

BERICHTE
der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung

Band 26/1973

Die artesischen Brunnen
der Südweststeiermark

von H. Zetinigg

Amt der Steiermärkischen Landesregierung — Landesbaudirektion
Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung
Graz 1973

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1.) Einleitung	5
2.) Hydrogeologische Grundlagen für das Vorkommen gespannter Grundwässer	8
3.) Der geologische Aufbau der Südweststeiermark	20
4.) Die artesischen Brunnen in der Südweststeiermark und ihre Bedeutung für die Wasserversorgung der Gemeinden	28
4.1) Vorbemerkungen	28
4.1.1) Deutschlandsberg und Frauental	30
4.1.2) Gleinstätten	32
4.1.3) Groß St. Florian	35
4.1.4) Preding	38
4.1.5) Rassach	38
4.1.6) Stainz	39
4.1.7) Stainzthal	41
4.1.8) St. Nikolai im Sausal	41
4.1.9) Wettmannstätten	44
4.2) Zusammenfassung	47
5.) Die artesischen Horizonte der Florianer Bucht	52
5.1) Allgemeines	52
5.1.1) Grafendorf bei Stainz	55
5.1.2) Groß St. Florian	55
5.1.3) Gussendorf	55

	Seite
5.1.4) Wettmannstätten und St. Nikolai i.S.	56
5.1.5) Wetzelsdorf	58
5.1.6) Wieselsdorf	59
5.2) Zusammenfassung	59
6.) Verzeichnis der artesischen Brunnen	62
6.1) Vorbemerkungen	62
6.2) Die Bauart der Brunnen	64
6.3) Brunnenverzeichnis	69
6.3.1) Deutschlandsberg (Stadt- gemeinde)	69
6.3.2) Frauental a.d.Laßnitz (Gemeinde)	69
6.3.3) Groß St.Florian (Marktgemeinde)	70
6.3.4) Gussendorf (Gemeinde Groß St.Flo- rian)	75
6.3.5) Preding (Marktgemeinde)	79
6.3.6) Wieselsdorf (Marktgemeinde Preding)	80
6.3.7) Mettersdorf (Gemeinde Stainztal)	83
6.3.8) Lasselsdorf (Gemeinde Rassach)	83
6.3.9) Grafendorf (Gemeinde Stainztal)	84
6.3.10) Neudorf bei Stainz (Gemeinde Stainztal)	86
6.3.11) Wetzelsdorf (Gemeinde Stainztal)	88
6.3.12) Unterbergla (Gemeinde)	89
6.3.13) Wettmannstätten (Marktgemeinde)	93
6.3.14) Neudorf im Sausal (Gemeinde St.Andrä-Höch)	97
6.3.15) St.Nikolai im Sausal (Gemeinde)	98
6.3.16) Hengsberg (Gemeinde)	100
7.) Die Bohrprofile der artesischen Brunnen und Versuchsbohrungen	101
7.1) Vorbemerkungen	101
7.2) Bohrprofile	104

	Seite
8.) Literaturverzeichnis	117
9.) Anhang	121
9.1) Verzeichnis von hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Litera- tur über artesische Brunnen in der Steiermark	121
9.2) Verzeichnis geologischer und hydro- geologischer Literatur mit Hinweisen zum Vorkommen artesischer Brunnen in der Steiermark	123
Verzeichnis der bisher erschienenen Bände	125

VERZEICHNIS DER TAFELN:

Taf. 1)	Skizze eines Druckwassersystems
Taf. 2)	Geologische Übersichtskarte der Weststeiermark. 1 : 200.000
Taf. 3)	Lageplan der artesischen Brunnen der Weststeiermark. 1 : 50.000

1. E I N L E I T U N G

Die große Zahl artesischer Brunnen, die heute im oststeirischen Tertiärgebiet vorhanden sind (ca. 1.400), zeigt deutlich, welche große Bedeutung diesen Wasservorkommen zukommt. Besonders hervorgehoben sei in diesem Zusammenhang, daß mehrere große Gemeinden, wie Bad Gleichenberg, Burgau, Fehring, Feldbach, Fürstenfeld, Gleisdorf und Kirchberg a.d.Raab, ihre zentralen Wasserversorgungsanlagen durch artesische Brunnen speisen.

Wahrscheinlich von Graz ausgehend, wo auf dem Kaiser-Josef-Platz in den Jahren 1832-33 ein Bohrversuch zur Erschließung artesischen Wassers unternommen wurde (V.HILBER 1893), breitete sich diese Art von Brunnenbau allmählich über den gesamten tertiären Bereich der Oststeiermark aus. In Fürstenfeld gelangten artesische Wässer bereits im vorigen Jahrhundert zu ausschlaggebender Bedeutung für die Trinkwasserversorgung der Stadt (D.STUR 1883).

In der Weststeiermark fand der Bau artesischer Brunnen nach den bisherigen Erhebungen um 1930 Eingang. Es war naheliegend, in diesem geologisch ähnlich wie die Oststeiermark aufgebauten Gebiet ebenfalls artesisches Grundwasser zu suchen, da auch hier mit dem oberflächennahen ungespannten Grundwasser der Talalluvionen in qualitativer Hinsicht Schwierigkeiten auftraten (z.B. Eisengehalt).

Um einen Überblick über die Verbreitung artesischer Grundwässer und Brunnen in der Weststeiermark zu erhal-

ten, wurde in den Jahren 1970-73 vom Berichterstatter eine Bestandsaufnahme durchgeführt, die in diesem Berichtsband vorgelegt wird. Im Zuge der Planungsarbeiten des Wasserregionalverbandes Weststeiermark erscheint es überdies notwendig festzustellen, welche wasserwirtschaftliche Bedeutung den artesischen Grundwässern in diesem Bereich zukommt. Auch diese Frage kann nur auf Grund der Kenntnis der Verbreitung und Ergiebigkeiten der vorhandenen artesischen Brunnen beantwortet werden.

Über den hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Aspekt hinaus soll das vorliegende Brunnenverzeichnis auch für wasserrechtliche Zwecke verwendbar sein und den technischen Amtssachverständigen bei der Begutachtung als Hilfsmittel dienen. Es wurden daher für die artesischen Brunnen sowohl die Wasserbuch-Postzahlen als auch die wichtigsten technischen Daten aus den Wasserrechtsbescheiden in das Brunnenverzeichnis aufgenommen.

Weil der Schüttung der Brunnen für praktische Zwecke größte Bedeutung zukommt, wurden alle bisherigen Schüttungsmessungen, die beschafft werden konnten, mitverwendet, wobei die Brunnenaufnahme von J. ZÖTL aus dem Jahre 1961, die freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde, einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der artesischen Brunnen in der Weststeiermark leistete.

Nicht unerwähnt darf auch die Bestandsaufnahme von W. RITTLER aus dem Jahre 1939 bleiben, die zwar nur die Gesamtzahl der Brunnen in den einzelnen Ortschaften angibt, aber gerade dadurch deutlich die allgemeinen Tendenzen bei der Verbreitung derartiger Brunnen erkennen läßt.

Die Aufnahme bereits versiegter Brunnen oder erfolgloser Bohrungen ist am Platze, da sie zur Abgrenzung des Verbreitungsgebietes der artesischen Grundwässer beiträgt.

Ein kurzer Überblick über die hydrogeologischen Grundlagen für das Vorkommen gespannter Grundwässer dient dazu, die Verbindung zwischen dem geologischen Aufbau der Weststeiermark und der speziellen Art dieser Wasservorkommen herzustellen, bzw. aufzuzeigen, wo derartige Grundwässer zu erwarten sind.

2. DIE HYDROGEOLOGISCHEN GRUNDLAGEN FÜR DAS VORKOMMEN GESPANNTER GRUNDWÄSSER.

Bevor auf die besonderen Verhältnisse bei den artesischen Wasservorkommen in der Weststeiermark eingegangen wird, sollen die allgemeinen Grundlagen für die Entstehung gespannter Grundwässer kurz dargelegt werden.

Gespanntes Grundwasser ist nach der ÖNORM B 2400 (Hydrologie) Grundwasser, das durch eine über den Grundwasserleiter liegende undurchlässige Deckschichte an der Ausbildung des freien Grundwasserspiegels behindert wird. Es entsteht, wenn der Grundwasserleiter zwischen wasserundurchlässigen Schichten lagert und die Entnahmestelle tiefer liegt als das Zuflußgebiet. Ein solches Druckwassersystem gliedert sich in drei Teile, und zwar:

1.) Nährgebiet:

Hier tritt das Grundwasser mit freier, also ungespannter Oberfläche (Wasserspiegel) auf. Aus diesem Raum ergänzt sich das Grundwasservorkommen.

2.) Druckgebiet:

Dies ist der Verbreitungsraum des Grundwasservorkommens unter der wasserdichten Deckschichte.

3.) Abflußgebiet:

Dies ist der Teil des Druckgebietes, wo artesisches Wasser künstlich gewonnen wird oder natürlich überläuft. Es kann örtlich mit dem Nährgebiet zusammenfallen oder auch ganz fehlen.

Das gespannte Grundwasser unterteilt man auf Grund der Druckverhältnisse in zwei Arten:

- 1.) Grundwasser mit negativem piezometrischem Niveau (das Wasser bleibt unter Terrain),
- 2.) Grundwasser mit positivem piezometrischem Niveau (das Wasser steigt über Terrain auf).

Als piezometrisches Niveau wird dabei die Druckebene, bzw. der Wasserspiegel des in einem Rohr oder Bohrloch aufspiegelnden gespannten Wassers bezeichnet.

Wasser mit positivem piezometrischem Niveau, also ein Sonderfall gespannten Grundwassers, wird nun gemäß der ÖNORM B 2400 als artesisches Wasser bezeichnet. Dementsprechend wird auch ein Brunnen, der frei überfließt, als artesisch benannt. Laut Wasserrechtsgesetz 1959, § 10, Abs. 3, ist jede Wasserentnahme aus einem derartigen Brunnen wasserrechtlich bewilligungspflichtig.

K. KEILHACK (1935) unterteilt die Lagerungsformen der Gesteine, die zur Führung gespannten Grundwassers führen, in nachfolgend angeführte Typen:

- 1.) Muldenförmige Lagerung: (Es ist dies sozusagen das Musterbeispiel für das Vorkommen artesischen Wassers, jedoch sicherlich nicht die häufigste Form).
- 2.) Flexur (Schichtenverbiegung in doppelknieförmiger Gestalt).
- 3.) Geneigte Lagerung, wechselnd durchlässiger und undurchlässiger Schichten.
- 4.) Anlagerung undurchlässiger Schichten an einen Grundwasserleiter.

- 5.) Einlagerung undurchlässiger Schichten in einen Grundwasserleiter.
- 6.) Abnehmende Durchlässigkeit konkordanter Schichten.
- 7.) Spalten- und Hohlraumbildungen (in Festgesteinen).

Wichtig für die steirischen Vorkommen ist neben der muldenförmigen Lagerung vor allem die geneigte Lagerung nach Punkt 3), wobei jedoch nachfolgende Möglichkeiten ins Auge zu fassen sind:

- a.) Auskeilen des Grundwasserleiters im Schichtverband.
- b.) Änderung der Gesteinsbeschaffenheit des Grundwasserleiters durch Fazieswechsel, so daß die Möglichkeit zur Grundwasserführung aufhört.

Auf Grund des geologischen Aufbaues der Steiermark treten vor allem in den Tertiärgebieten, wie der Ost- und Weststeiermark, gespannte Grundwässer auf.

Weitere Vorkommen gespannter Grundwässer sind im Ennstal vorhanden, wobei diese dort jedoch auf ganz andere geologische Verhältnisse zurückgeführt werden müssen und vielmehr der Fall 4) und 5) nach K. KEILHACK (1935) - also die Anlagerung oder Einlagerung undurchlässiger Schichten - zur Bildung dieser Grundwässer führt. Dabei handelt es sich um grundwasserführende, eiszeitliche Schotterablagerungen, die von schluffigen Schichten überdeckt wurden und bei Durchörterung dieser Deckschichten artesisch gespannte Grundwässer austreten lassen, wie M. PLATZL (1960) und K. BISTRITSCHAN (1952 und 1955) berichten.

Nach den Feststellungen dieser beiden Autoren besteht die quartäre Talfüllung des Ennstales oberhalb Stainach-Irdning nur aus Schotter, sowie Kiesen und Sanden. Ab Stainach-Irdning folgt in flußabwärtiger Richtung unter den Moorschichten eine mehrere Meter mächtige Schluffschicht und unter dieser die grundwasserführenden Lockergesteine. Von Wörschach nach Osten folgt eine zweite Schluffschicht und ab Liezen in rund 25 - 35 m Tiefe ein dritter Schluffhorizont. Diese Schichtfolge läßt sich hernach bis zum Gesäuseeingang verfolgen. Die Ablagerung dieser wasserstauenden Schluffhorizonte, die das Auftreten gespannter Grundwässer ermöglichen, wird auf den Aufstau von Seen durch Bergstürze im Bereich des Gesäuseeinganges zurückgeführt.

Auf Grund der früher erwähnten Möglichkeiten des Vorkommens gespannter Grundwässer mit negativem und mit positivem piezometrischem Niveau ergibt sich im Zusammenhang mit der Definition des artesischen Wassers in der ÖNORM B 2400 eine spezielle Problematik, auf die näher eingegangen werden muß.

Eine Anzahl von Autoren bezeichnet gegenüber der ÖNORM B 2400 gespanntes Grundwasser mit negativem piezometrischem Niveau ebenfalls als artesisch. Es seien dazu in willkürlicher Auswahl K. KEILHACK (1935), A. THURNER (1965), ST. DAVIS und R. DE WIEST (1967) angeführt.

Dagegen lassen die ÖNORM B 2400 und folgende wiederum willkürlich ausgewählte Autoren, wie z.B. R. NEUMANN (1964), A. WECHMANN (1964), E. VOLLMER (1967) nur Grundwasser mit positivem piezometrischem Niveau als artesisch gelten. E. BIESKE (1965) stellt in seinem Handbuch des Brunnenbaues ausdrücklich fest, daß die Begriffsbestimmung arte-

sischer Brunnen = Überlauf-Brunnen nicht einheitlich anerkannt wird. Diese unterschiedliche Begriffsbestimmung erscheint jedoch verständlich, wenn man von dem auf Tafel 1 aufgezeigten Fall ausgeht.

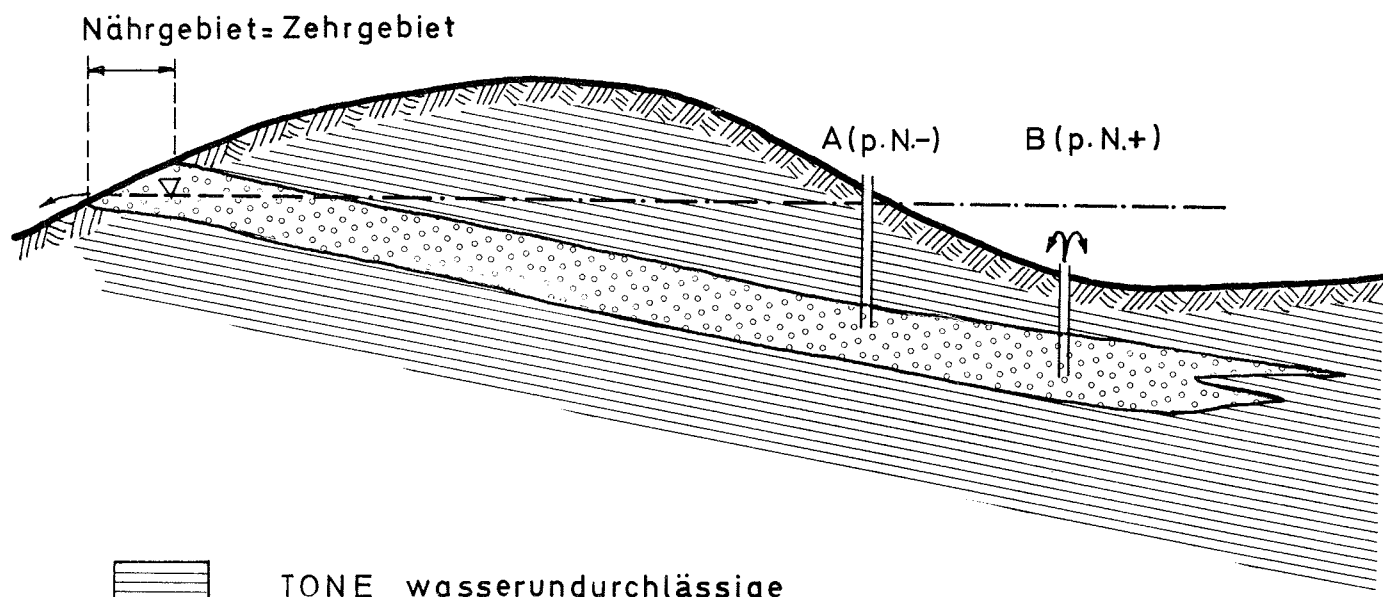
Dieses Beispiel zeigt, daß man zwar sehr leicht einen artesischen Brunnen als frei überlaufenden Brunnen definieren, jedoch viel schwerer diesen Begriff auf das erschrotete Wasser übertragen kann. An den Druckverhältnissen ist die jeweilige Geländeoberfläche maßgeblich beteiligt. Bezeichnet man das Wasser des Brunnens A als gespanntes Grundwasser und das des Brunnens B als artesisches Grundwasser, so ist dabei folgendes festzustellen:


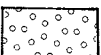
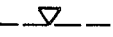

- 1.) Das Wasser beider Brunnen stammt aus dem gleichen Grundwasserleiter, ist somit gleicher Herkunft,
- 2.) beide Brunnen können sich bei geringer Entfernung gegenseitig beeinflussen,
- 3.) beide Brunnen vermindern den gleichen Wasservorrat.

Trotzdem ist auf Grund der derzeitigen Rechtslage, die die ÖNORM B 2400 als Grundlage für die Definition des artesischen Brunnens nimmt, Brunnen B wasserrechtlich bewilligungspflichtig und Brunnen A nicht.

Darüberhinaus soll festgestellt werden, daß auf Grund der heute weithin herrschenden geringen Drucke, bei denen das Wasser nicht mehr unter starkem Druck überquillt, sondern oft nur mehr in Rohren einige Dezimeter über Terrain hochsteigen kann, der Fall A durch Errichtung eines Vorschachtes mit Ablauf sozusagen künstlich hergestellt wird. Dergleichen wird in Gebieten, die eine große Zahl von Brunnen

Skizze eines Druckwassersystems



-  TONE wasserundurchlässige
-  SANDE wasserdurchlässig (art. Horizont)
- A, B BOHRUNGEN
-  freier GRUNDWASSERSPIEGEL
-  piezometrisches Niveau=p.N.

Grafendorf und Seibersdorf durchgeführt.

Nun wären alle diese Überlegungen nicht notwendig, würden nicht Anzeichen einer Überbeanspruchung dieser Wasservorräte auftreten, bzw. gefunden werden.

Alarmierend sind in dieser Beziehung folgende Faktoren:

- 1.) Die ständige Zunahme der Anzahl der artesischen Brunnen in Siedlungsgebieten, oft auf engstem Raum. (Derzeit bestehen ca. 1400 artesischen Brunnen allein in der Oststeiermark).
- 2.) Das Sinken des artesischen Druckes in größeren Gebieten.
- 3.) Die fehlende Kenntnis der Einzugsgebiete und die fehlende Kenntnis über die Ergänzung dieser Wasservorräte.
- 4.) Die enorme Wasserverschwendung, die sich aus der derzeitigen technischen Ausführung dieser Brunnenanlagen ergibt.
- 5.) Die mit der Wasserbedarfszunahme einhergehende, immer größer werdende Abhängigkeit des Menschen von den artesischen Wasservorkommen. In der Oststeiermark bezieht, wie bereits erwähnt, eine größere Zahl von Gemeinden ihr Wasser aus artesischen Brunnen, die auf Grund der örtlichen hydrogeologischen Verhältnisse derzeit durch andere Wasservorkommen nicht ersetzt werden können. Weiters seien hier noch die kommunalen Wasserversorgungsanlagen auf artesischer Basis hervorgehoben, die derzeit insgesamt 24 große Brunnenanlagen umfassen, bei denen durch beträchtliche Absenkungen

des Druckwasserspiegels eine größere Fördermenge erzielt wird (durchschnittlich mehrere l/s).

Zu Punkt 3.) dieser Aufzählung sind noch einige Ausführungen zu machen, die befürchten lassen, die die Ergänzung dieser Wasservorräte mit dem zunehmenden Verbrauch nicht Schritt halten könnte.

In den letzten Jahren wurden von der Vereinigung für Hydrogeologische Forschungen durch die "Internationale Atomenergiekommission (IAEA) Section of Hydrogeology" Altersuntersuchungen an artesischen Wässern der Steiermark vorgenommen, die zeigen, daß zum Teil sehr alte Vorräte aufgebraucht werden. Daraus sollen einige Altersangaben angeführt werden:

Ort	Tiefe des Brunnens	Alter in Jahren
Weinberg	55 m	rezent (daher einige Jahrzehnte)
St.Ruprecht a.d. Raab	70 m	1790
Johnsdorf	88 mm	6300
Pesendorf	119 m	7020
Penzendorf	150 m	1700
Neustift	86 m	27900
Unterschützen	279 m	29400

In Ergänzung zu dieser Tabelle, der eine Mitteilung der Vereinigung für Hydrogeologische Forschungen zugrunde liegt, sei noch auf die Veröffentlichung von G.H.DAVIS, G.L. MEYER und C.K. YEN (1968) verwiesen, in der eine größere Anzahl weiterer Altersangaben über artesische Wässer des oststeirischen Raumes enthalten ist.

Ein weiterer Punkt, der die Befürchtung, daß die Ergänzung mit dem Verbrauch bei artesischen Wasservorkommen nicht Schritt hält, als nicht unbegründet erscheinen läßt, ist die Größenrelation zwischen Nährgebieten und Druckgebieten, die ja auch die Verbrauchsgebiete, also das Zehrgebiet, darstellen. Dies ergibt sich bereits aus der vorangestellten schematischen Darstellung eines Druckwassersystems. Nach dieser Darstellung kommt praktisch nur der oberflächliche Ausbiß der wasserführenden Schichte als Regenerationsgebiet in Frage. Selbstverständlich kann dieser Ausbiß der wasserführenden Schichte auch unter den quartären Talfüllungen erfolgen und so die Regeneration der artesischen Wasser auf dem Umweg über das oberflächennahe, ungespannte Grundwasser wesentlich konzentrierter vor sich gehen. In diesem Falle wäre eine bessere Regenerationsmöglichkeit anzunehmen. Es muß auf Grund der geologischen Verhältnisse in der Ost- und Weststeiermark gerechnet werden, daß beide Möglichkeiten auftreten.

Ein ähnlicher Fall wurde z.B. in München beim Bau der S-Bahn von H.J.EXLER (1971) gründlich untersucht. Dabei konnte in Bereichen, wo quartäre Terrassenschotter tertiären Sanden direkt auflagern, festgestellt werden, daß diese streckenweise einen gemeinsamen Grundwasserleiter bilden. Weiters zeigte sich eine Übereinstimmung zwischen der Ganglinie dieses freien Grundwasserspiegels mit den Druckwasserspiegeln in den tieferliegenden tertiären Grundwasserstockwerken. Dies deutet auf eine hydraulische Verbindung zwischen den tieferen Tertiärsanden und den Quartärkiesen des obersten Grundwasserstockwerkes mit freiem Grundwasserspiegel hin. Es wurde deswegen, und weiters auch auf Grund von Pumpversuchen, der Schluß gezogen, daß das aus den tieferen artesischen Horizonten geförderte Wasser sofort aus dem oberen Grundwasserstockwerk ergänzt wird. Die hydraulische Verbindung selbst konnte jedoch leider nicht eruiert werden.

Zu Punkt 4.) - der Wasserverschwendung - soll kurz über die Arbeit von F. RONNER und J. SCHMIED (1968) berichtet werden. In dieser Arbeit wurden Schüttung und tatsächlicher Wasserbedarf für insgesamt 338 artesische Brunnen des Bezirkes Fürstenfeld erhoben und verglichen. Es ergibt sich dabei folgendes Bild: Die zitierten 338 artesischen Brunnen schütten 3,280.000 l/Tag, denen ein errechneter Bedarf von 164.000 l/Tag gegenübersteht. Danach fließen also 3,116.000 l, mehr als 90 % der Gesamtschüttung der Brunnen, ungenutzt ab. Zur Ergänzung dieser Darlegungen sei noch angeführt, daß Erhebungen des Referates für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, die mit einer Bestandsaufnahme der artesischen Brunnen in verschiedenen Gemeinden der Oststeiermark verbunden waren, diese Ergebnisse bestätigen können. Es ist sohin an der Zeit, die Wasserverschwendung bei artesischen Brunnen durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden. Solche Maßnahmen sind vor allem in der Beschränkung der Anzahl, sowie in der vollständigen Verrohrung dieser Brunnen zu sehen. Nur bei vollständiger Verrohrung ist eine wirkungsvolle Drosselung oder der Einbau eines Schwimerventiles möglich, wodurch die Schüttung des Brunnens auf den tatsächlichen Wasserbedarf abgestimmt werden kann.

Zurückkommend auf die Definition artesischen Wassers in der ÖNORM B 2400 muß festgestellt werden, daß es mit dieser Definition oft schwer ist, die wasserwirtschaftlichen Probleme vor allem in der Oststeiermark zu lösen, Wie bereits aus der aufgezählten Fachliteratur ersichtlich, ist aber bei Abrücken von dem Charakteristikum des positiven piezometrischen Niveaus keine befriedigende, bzw. ausreichend exakte Definition eines artesischen Brunnens möglich. Es bleibt immer die Frage offen, wie hoch

das gespannte Grundwasser in oder über die wasserdichte Deckschichte aufsteigen muß, um als artesisch bezeichnet zu werden. Eine befriedigende, bzw. exakte Antwort, die für eine Definition notwendig wäre, scheint darauf nicht möglich. Vom Kriterium des Druckes her, der überdies natürlichen Schwankungen unterliegt, ist, wie bereits erwähnt, diese Frage sicherlich nicht zu lösen; es sei denn, man bezeichnet jedes gespannte Grundwasser als artesisch oder man setzt ein willkürliches Maß.

Allgemein kann festgestellt werden, daß bei gespannten Grundwässern neben der Wasserverschwendung durch den ständigen Überlauf bei unzureichender Verrohrung auch eine Infiltration in andere, höher gelegene Grundwasserleiter mit geringer Spannung und damit ein weiterer Wasserverlust denkbar ist. L. BERNHART (1972), der dieses Problem näher erörtert, bezeichnet diese Art des Wasserverlustes als "innere Wasserverschwendung". Es wird daher der früher erwähnte Fall eines künstlich abgesenkten piezometrischen Niveaus bei unzulänglicher Verrohrung die Möglichkeit zur "inneren Wasserverschwendung" geben. Um diesen Fällen beizukommen, müßte eine Beurteilung der geologischen Gegebenheiten erfolgen. Sollte es sich dabei herausstellen, daß der gegenständliche Brunnen in einem durch weiträumiges Auftreten artesischer Horizonte charakterisierten Gebiet liegt und das negative piezometrische Niveau nur als örtlich, z.B. durch die Oberflächenform oder durch die Konzentrierung von vielen derartigen Brunnen auf engem Raum bedingte Ausnahme erkenntlich ist, so sollte so ein Brunnen in rechtlicher und technischer Hinsicht gleich wie ein artesischer Brunnen behandelt werden. Nur dadurch ist die Möglichkeit ge-

geben, eine vollständige Verrohrung, durch die eine etwaige innere Wasserverschwendung hintangehalten wird, zwingend vorzuschreiben.

und beim Hengsberger Sauerbrunn in ca. 60 m Tiefe angefahren. Die Südgrenze bilden das Grundgebirge des Remschnigg und Poßruck, bestehend aus einem kristallinen Sockel mit einer paläozoisch mesozoischen Decke.

Die kristallinen Gesteine bestehen vorwiegend aus verschiedenen Gneisen, Glimmerschiefern und Grüngesteinen, sowie einzelnen Marmorzügen. Abgesehen vom letzteren sind diese Gesteine durch ein Vorherrschen des oberflächlichen Abflusses charakterisiert (V.MAURIN und J. ZÖTL 1964). Der unterirdische Abfluß ist vorwiegend auf die mächtige Verwitterungsschwarte und die Schuttmassen, sowie auf die obersten aufgelockerten Partien der kristallinen Gesteine (entlang von Schieferungsflächen und Klüften) konzentriert. Die Quellaufnahmen durch das Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung zeigten dies deutlich. Schuttquellen mit geringen Ergiebigkeiten (mehreren Litern pro Minute) herrschen vor. Bemerkenswert ist dabei die große Quelldichte, wobei morphologische Faktoren das Auftreten der Quellen wesentlich beeinflussen.

Die paläozoischen Gesteine sind in hydrogeologischer Hinsicht dort gleich zu bewerten, wie das Kristallin, wo sie aus Schiefergesteinen verschiedener Typen bestehen, wie z.B. im Sausal (Tonschiefer, Kalkschiefer, quarzitisches Schiefer, Grünschiefer, Phyllite usw.). Wesentlich andere Verhältnisse sind in Bereichen paläozoischer Karbonatgesteine gegeben. Hier sind durchwegs Karsterscheinungen zu beobachten (Plabutsch-Buchkogel, Lerchegg usw.). Das gleiche gilt für die tertiären Leithakalke im Bereich der Sausalschwelle.

Letztlich muß noch die aus Sandsteinen, Konglomeraten, Mer-

gel und Tonschiefer bestehende Gosau der Kainach erwähnt werden, die ebenfalls vornehmlich oberflächlich entwässert wird.

Dieses soeben umgrenzte Weststeirische Becken wird nun in mehrere Teilbuchten unterteilt, und zwar:

- 1.) Bucht von Stallhofen
- 2.) Kohlenmulde von Köflach-Voitsberg
- 3.) Tiefenfurche von Thal-Mantscha
- 4.) Eibiswalder Bucht oder südweststeirische Bucht
- 5.) Florianer Bucht.

Die Florianer Bucht umfaßt dabei den zentralen Teil des Weststeirischen Beckens.

Es handelt sich dabei aber bezüglich des Untergrundes um kein selbständiges morphologisches Bauelement, sondern nur um eine Ingressionsbucht. Zu Beginn des Torton kam es vom Oststeirischen Becken her über den Senkungsbereich der Sausalschwelle zwischen dem Plabutsch-Buchkogelzug und dem Sausalgebirge zu marinen Ingressionen. Der Bereich, in dem - im Gefolge dieser Ingressionen - marine Sedimente, die sogenannten Florianer Schichten abgelagert wurden, wird als Florianer Bucht bezeichnet. In diesen Sedimenten, die sich durch einen Wechsel von Grob- und Feinsanden mit Peliten (tonige Gesteine) auszeichnen, treten artesische Wässer auf, die durch zahlreiche Brunnen genutzt werden. Es werden daher die weiteren Darlegungen vornehmlich auf diesen Raum beschränkt bleiben. Zuvor wird jedoch ein kurzer Überblick über die tertiäre Schichtfolge des gesamten Weststeirischen Beckens gegeben, wodurch letztlich auch erklärt wird, warum nördlich und südlich der Florianer-Bucht bisher kein artesisches Wasser erschlossen wurde.

Am Südrand des maximal 800 m tiefen Weststeirischen Beckens beginnt die tertiäre Schichtfolge, über ein Relief des vortertiären Grundgebirges greifend, mit Rotlehmbildungen. Es folgen dann die Radl-Wildbachschotter und Eibiswalder-Schichten. Diese in untere, mittlere und obere Eibiswalder-Schichten unterteilten limnisch-fluviatilen Ablagerungen bestehen aus Schotter sowie Kiesen, Sanden, Tonen und Konglomeraten, die sich in zyklischer Sedimentation abwechseln, wobei die Schichtfolge vorwiegend klastisch beginnt.

In den mittleren Eibiswalder-Schichten sind Kohlenflöze (Eibiswalder- und Wieser Flözgruppe) und Tuffhorizonte vorhanden. Insgesamt gehen die grobklastischen Bildungen gegen das Hangende dieses Schichtkomplexes in immer feinere Bildungen über und die oberen Eibiswalder-Schichten sind durch mächtige Sand- und Tonlagen charakterisiert.

Diese nördlich der Sulm unter die Florianer-Schichten einfallenden limnisch-fluviatilen Ablagerungen treten in der Köflach-Voitsberger-Kohlenmulde wieder zutage. Im Becken von Stallhofen ist es eine Folge von Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertonen.

An der Grenze vom Helvet zum Torton kam es nun zu einer marinen Ingression in die limnisch-fluviatilen Senkungsfelder des Weststeirischen Beckens, die durch eine Regression unterbrochen wurde. Die marinen Ablagerungen der 1. Ingression bestehen aus einem tieferen, sandigen und höheren, tonigen Komplex, der mit Grobsanden und Konglomeraten endet. Die Regression ist durch fluviatile Sande gekennzeichnet, die gegen Westen und Süden, also gegen

das Grundgebirge, immer gröber werden. Darüber kommt im Gefolge der 2. Ingression ein sandig-mergeliger Komplex. Im Mitteltorton setzt dann die endgültige Regression des Meeres aus der Florianer-Bucht ein, die zu einer Trockenlegung des gesamten Raumes führt.

Im Raume nördlich der Kainach, also in der Bucht von Stallhofen, ist das Torton unter zunehmender Verbrackung limnisch-fluviatil und sogar terrestrisch (Eggenberger Breccien) ausgebildet. Als jüngste tertiäre Ablagerung ist in der Bucht von Thal-Waldhof marines Sarmat in Form von Tonen und Tonmergeln, die sich mit Sanden und Kiesen verzahnen, vorhanden.

Die Ausbildung des Tertiärs in den Senkungsfeldern, der die Ostgrenze des Weststeirischen Beckens bildenden Sausalschwelle, muß der Vollständigkeit halber kurz gestreift werden. Hier kam es im Gefolge der marinen Ingressionen im Torton zur Ablagerung einer vorwiegend kalkigen Serie, bestehend aus Leithakalken, Schieferbreccien und Konglomeraten, Sandsteinen, sandigen Mergeln und Tonmergeln. Insgesamt sind diese Sedimente als Strandablagerungen zu bezeichnen, die dem Paläozoikum der Sausalschwelle in geringer Mächtigkeit auflagern.

Eine weitere tortone Ablagerung, die nur am östlichen Grundgebirgsrand (Koralpe) auftritt, ist der Schwanberger Blockschutt, der in tiefen Rinnen ins Grundgebirge eingreift und aus Wildbachschutt besteht. Es handelt sich dabei um bis zu mehreren Kubikmetern großen Blöcken des Kor-alpenkristallins mit Lagen von zum Teil gerundeten Blockschutt und Sanden.

Abschließend muß noch das im Schwellenbereich gelegene Vulkangebiet von Weitendorf-Wundschuh erwähnt werden. Dieses miozäne Vulkanvorkommen, bekannt durch den Steinbruch von Weitendorf, liegt zum größten Teil unter tertiärer und quartärer Bedeckung.

In geologischer Hinsicht sind innerhalb der tertiären Schichtfolge überall dort, wo eine Wechsellagerung zwischen grundwasserleitenden und -stauenden Schichten gegeben ist, artesische Wässer vorhanden. Gerade der höhere Anteil der Florianer Schichten ist dafür auf Grund der Wechsellagerung von Tonen und Sanden bestens geeignet. Die vorhandenen artesischen Brunnen beweisen dies und konzentrieren sich in der Florianer-Bucht.

Wesentlich ungünstiger sind in dieser Hinsicht die vorwiegend klastischen Anteile der tertiären Schichtfolge (Radl-Wildbachschutt, untere Eibiswalder Schichten) zu beurteilen, wenn auch vom Material her (Porenvolumen) durchaus die Möglichkeit der Grundwasserführung gegeben ist, so fehlt vielfach die dichte Deckschichte, die einen entsprechenden artesischen Druck aufzubauen erlaubt.

Auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit sind vor allem noch die mittleren und oberen Eibiswalder Schichten zur horizontweisen Führung gespannter Grundwässer geeignet. Für die durch Kohlenflöze ausgezeichneten mittleren Eibiswalder Schichten ist dies durch G. HIESSLEITNER (1926) für alle im Wieser-Flöz umgehenden Abbaue bezeugt. G. HIESSLEITNER berichtet nachstehendes:

„Die Anzapfung von bedeutenden Mengen unterirdischer Wasser durch die Grubenbaue ist bei dem ins Flächenhafte gehenden Bergbaubetrieb auf ein geringmächtiges Flöz von Natur aus wahrscheinlich. Die geringe Diagenese der Begleitschichten des Wieser Flözes begünstigt diesen Umstand. Der Nachteil ist doppelt: Hohe Kosten der Wasserhebung als auch zum Teil Beeinflussung des oberirdischen Entwässerungsganges.

Die in den Bauen des Wieser Flözes zufließenden Wassermengen betragen:

1.) Kalkgrub ungefähr	500 l/min
2.) Steyeregg gesamt	1800 l/min
3.) Bergla	900 l/min
4.) Pölfing (1897)	2500 l/min
5.) St.Peter-Schacht (R.1875)	720 l/min
6.) Wetterschacht Ostfeld	300 l/min

Wasserträger sind die Sandschichten; in den meisten neueren Bohrungen wurden solche Wasserhorizonte, unter Auftrieb stehend, angefahren. Im Jahre 1923 ereignete sich im Werk Steyeregg ein bemerkenswerter Wassereinbruch; das nachsinkende Hangende in einem Restpfeilerbau im alten Westfeld öffnete die Verbindung zu dem vor 50 Jahren abgestossenen Bohrloch 8 (Tabelle II); aus dem damit verbundenen, überraschenden Wassereinbruch fließen noch heute der Grube 10 l/sec. zu. Die Betrachtung der Schichtlinienkarte des Flözes führt zur Erkenntnis, daß die Bohrung 8 in der Achse des Faltentales sich befindet, das die Schichten in WSW-ONO-Richtung muldet. Naturgemäß muß sich in der tektonischen Muldenachse auch das Wasser der Sandschichten sammeln, ähnlich wie Erdöl in den Sattel der Falten aufsteigt."

Artesische Brunnen sind bisher aus diesem Gebiet nicht bekannt geworden. Schon auf Grund des Bergbaues ist hier eine Gewinnung artesischen Wassers oder nur gespannten Grundwassers (negatives, piezometrisches Niveau) nicht mehr möglich, da die Wasserhaltung des Bergbaues, die in Pölfing-Brunn Bergla 1971 (Trockenjahr) z.B. 3,86 m³/min und 1972 4,91 m³/min betrug (nach Angaben des do. Bergverwalters) im jährlichen Durchschnitt aber bei rund 5 m³/min liegt, eine weitreichende Absenkung des Druckniveaus bewirkt. Bereits A. WINKLER-HERMADEN (1944) bemerkte zu diesem Gebiet, daß es einen Sonderfall der steirischen Wassermangelgebiete darstellt. Durch die Tiefbaue dieses Bergbaugesbietes wurden die wasserführenden Schichten trockengelegt und dadurch vielfach ein Versiegen der Brunnen bedingt. Zahlreiche auf den Hügelzügen gelegene Gehöfte müssen daher durch Bergschadenswasserleitungen versorgt werden, die wiederum aus den Wasserhaltungen der Grubenbaue gespeist werden.

Auch in den nördlich der Sulm gelegenen Bereichen der oberen Eibiswalder-Schichten konnten bisher keine artesischen Brunnen festgestellt werden. Dies ist wohl vor allem auf die dünne Besiedlung und daher mangelnden Bedarf in den nördlichen Seitentälern des Sulmtales und auf die Oberflächengestaltung zwischen Sulm und Gleinzbach (Hügelzüge) zurückzuführen.

Geologische Übersichtskarte der Weststeiermark

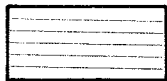
1:200000

nach H.Flügel (1968) K.Kollmann (1964)
und A.Winkler Hermaden (1927 u.1940)

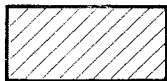
LEGENDE:



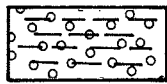
KRISTALLIN d. GRUNDGEBIRGE



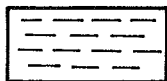
PALÄOZOIKUM i. ALLGEM.



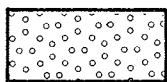
TERTIÄR i. ALLGEM. (Karpät u. Torton
marin, Sarmat) östl. d. Sausalschwelle



TERTIÄR limnisch fluviatil Karpät u. Torton
Raum Köflach Voitsberg
Helvet s.str. u. Karpät Raum Eibiswald



TERTIÄR marin (Torton) Florianer und
Flamberger Bucht



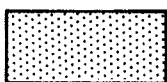
tertiärer BLOCKSCHUTT (Schwanberg)



tertiäre KALKE (Leithakalke)



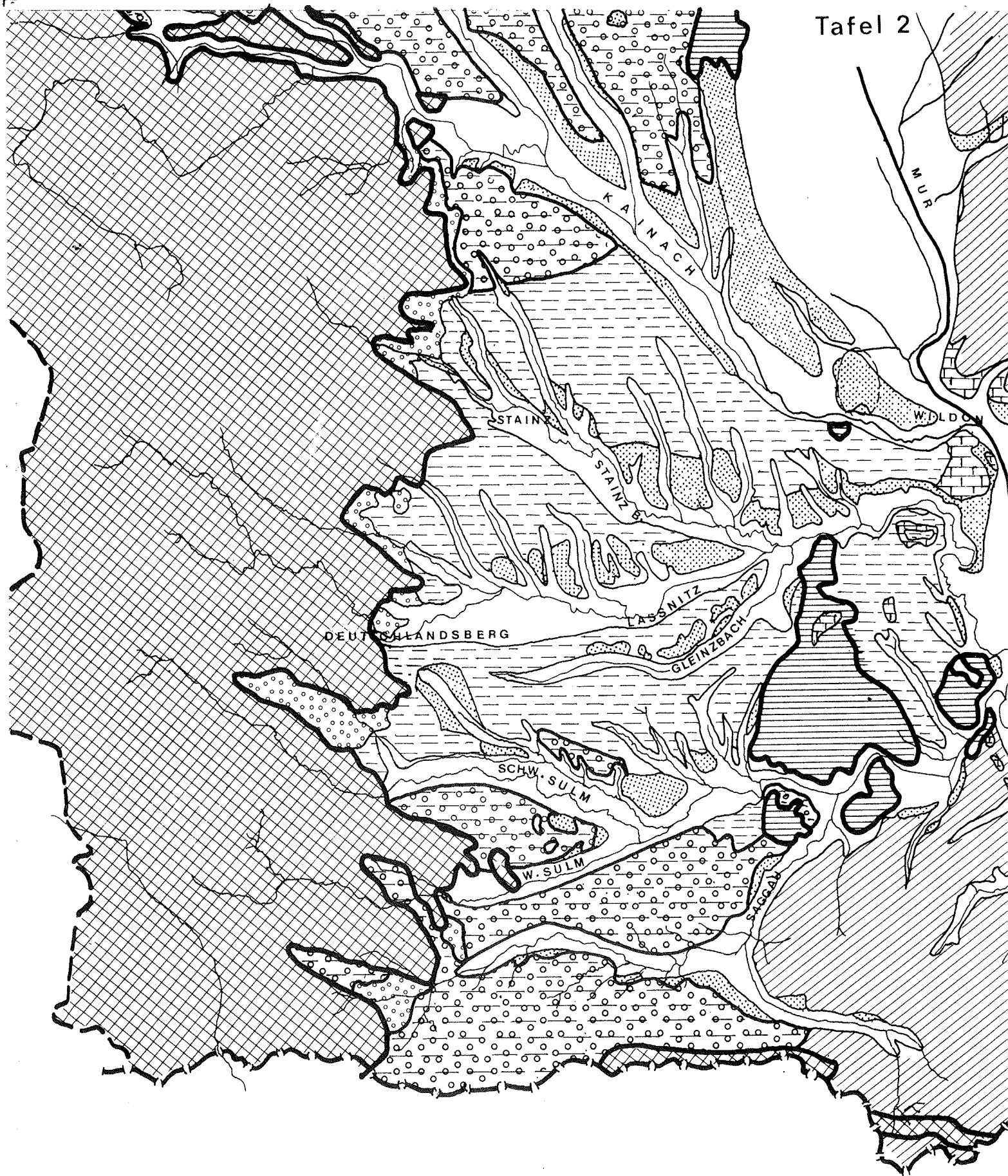
Verbreitung der tertiären VULKANITE
unter Bedeckung



älterpleistozäne Terrassen
und Gehängelehme



holozäne u. jungpleistozäne
Terrassen u. Talfüllungen



4.) DIE ARTESISCHEN BRUNNEN DER WESTSTEIEMARK UND
IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE WASSERVERSORGUNG DER GE-
MEINDEN

4.1) Vorbemerkungen.

Nachdem der geologische Überblick über die Weststeiermark bereits deutlich das Verbreitungsgebiet der artesischen Brunnen bzw. der artesischen Grundwässer erkennen läßt, soll unter Hinweis auf das Brunnenverzeichnis die derzeitige Situation der Wasserversorgung der in diesem Bereich gelegenen Gemeinden kurz dargelegt werden. Dabei wird vor allem auf die Rolle, die artesisches Grundwasser spielt, eingegangen und über Bohrversuche, bzw. über Erwägungen über die Nutzung artesischer Wässer für zentrale Wasserversorgungsanlagen der einzelnen Gemeinden (in alphabetischer Reihenfolge) berichtet.

Diesen Betrachtungen sei vorausgestellt, daß A. WINKLER-HERMADEN (1944) in seiner "Übersichtskarte der Wassermangelgebiete und wasserarmen Bereiche in Steiermark" den gegenständlichen Raum, soweit es sich um die tertiären Riedel handelt, als "wenig ausgesprochene Wassermangelgebiete" klassifiziert hat. Dabei wird der Wassermangel weniger mit zu geringen Niederschlägen, als mit der bereits dargelegten Boden- und Untergrundbeschaffenheit begründet. Bei Betrachtung der Niederschlagskarte der Steiermark von J. ZÖTL (1971) nach F. STEINHAUSER zeigt sich, daß der tertiäre Bereich bzw. die Florianer-Bucht zum größten Teil ein Mittel der jährlichen Niederschläge für das Normaljahr 1901-1950 von 800 - 1000 mm aufweist, die gegen das Grundgebirge im

Westen (Koralpe, Rosen- und Reinischkogel) auf 1000-1250 mm ansteigen. Dies erweist, daß die Untergrundbeschaffenheit für den vor allem periodisch in Trockenzeiten, also in Abhängigkeit von der Niederschlagsverteilung auftretenden Wassermangel, ausschlaggebend ist. Es ist also vor allem die geringe Speicherfähigkeit des Untergrundes, die es nicht erlaubt, längere niederschlagsarme Perioden zu überbrücken, dafür verantwortlich zu machen.

Der Vollständigkeit halber muß auch die östliche Begrenzung der Florianer-Bucht, der Sausal, behandelt werden. Auch hier tritt trotz der wegen der Höhenverhältnisse wiederum auf 1000 - 1250 mm ansteigenden Niederschläge Wassermangel auf. Dieses Gebiet ist nach A. WINKLER-HERMADEN durch unzureichende und unhygienische Wasserversorgungsmöglichkeiten charakterisiert. Hier ist der Wassermangel ebenfalls im wenig durchlässigen und speicherfähigen Untergrund (paläozoische Schiefer und Phyllite), sowie in der beträchtlichen Hangneigung, die den oberflächlichen Abfluß begünstigt, begründet.

Da A. WINKLER-HERMADEN (1944) die Talbereiche von Laßnitz, Stainz- und Gleinzbach nicht als Mangelgebiet ausweist, ist zu erkennen, daß er die Klassifizierung lediglich nach der Quantität des für Versorgungszwecke nutzbaren Wasserangebotes sowie nach land- und forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten vornahm. Bei Berücksichtigung der Qualität der seichtliegenden Grundwässer der früher erwähnten Täler müssen diese jedoch ebenfalls unter die Mangelgebiete eingereiht werden. Diese Einstufung wird noch durch eine weitflächige Absenkung des Grundwasserspiegels entlang der Regulierungsstrecken, die mit einer Tieferlegung der Sohle des Flußbettes verbunden waren, auch in quantitativer Hin-

sicht begründet. Die geringe Mächtigkeit (durchschnittlich wenige Meter der quartären Lockergesteinsablagerungen in den Tälern führt hier bei dauernden Grundwasserspiegelabsenkungen zu starken Auswirkungen auf die Quantität des Grundwasserdargebotes. Die trotzdem meist seichte Lage des Grundwasserspiegels in der Alluvialebene der Flüsse macht diese überdies besonders anfällig gegen Verschmutzung. Weiters bringt der auf weite Strecken vorhandene große Eisengehalt dieser Grundwässer zusätzlich Schwierigkeiten bei der Nutzung mit sich. Alle diese Faktoren führten dazu, daß gerade in diesen Bereichen der Versuch unternommen wurde, tiefliegende und daher wenigstens hygienisch einwandfreie Grundwässer zu erschließen und zu nutzen, wobei die relativ konstante Schüttung der artesischen Brunnen auch während längerer Trockenperioden einen weiteren Vorteil gewährt. Gerade diese Betrachtungen machen die im folgenden beschriebenen Untersuchungen und Überlegungen bei der Beschaffung von Wasserspenden für die Trinkwasserversorgung dieses Raumes verständlich.

4.1.1) Deutschlandsberg und Frauental

In einem hydrogeologischen Gutachten von A. THURNER (1955) über die Beschaffung von Trinkwasser für die Stadtgemeinde Deutschlandsberg wird neben Quellen im kristallinen Gebirge (Koralpe) und den oberflächennahen, ungespannten Grundwässern des Laßnitztales auch die Möglichkeit der Verwendung tiefliegender gespannter Grundwässer (artesischer Wasser) aus den tertiären Schichten geprüft.

Ausgehend von dem Bohrprofil und Ergiebigkeitsmessungen des damals bereits vorhandenen Brunnens bei der Leopoldmühle

(Nr. 1, Baujahr 1938) werden Vergleiche mit anderen Bohrprofilen, die jedoch ohne Angaben über eine etwaige Wasserführung vorliegen, gezogen. Es sind dies von V. HILBER (1878) veröffentlichte Bohrprofile aus Kresbach (Leibensfeld S) und Leibensfeld. A. THURNER kommt dabei zu dem Schluß, daß in ca. 45 m Tiefe ein weit verbreiteter artesischer Horizont vorhanden ist, den er in seiner Ausdehnung bis nach Wettmannstätten annimmt (Bohrprofile Legat und Zenzmühle). Auf Grund dieser Ergebnisse werden Untersuchungsbohrungen auf artesisches Wasser im Bereich der Abzweigung der Stadteinfahrt von Deutschlandsberg von der Radl-Bundesstraße empfohlen.

In der Folge wurde diese Empfehlung jedoch nicht aufgegriffen und nach der Untersuchung der oberflächennahen, ungespannten Grundwässer des Laßnitztales, die ungünstige Ergebnisse brachte, die Quellwasserleitung von der Koralpe errichtet. Damit hat derzeit das artesisches Grundwasser seine Bedeutung für Deutschlandsberg verloren.

Diese Feststellung gilt auch für die Gemeinde Frauental, die nun an diese Quellwasserleitung angeschlossen ist. Nach der Errichtung von 2 artesischen Brunnen (Nr. 2 und Nr. 3), die um das Jahr 1968 erfolgte, wurde ein im Jahre 1970 für das Anwesen Zeierling Nr. 96 an die Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg gerichtetes Ansuchen um wasserrechtliche Bewilligung eines artesischen Brunnens wieder zurückgezogen.

4.1.2) Gleinstätten

Die Gemeinde Gleinstätten besitzt noch keine zentrale Wasserversorgung, weswegen diese derzeit durch Einzelanlagen in Form von Schachtbrunnen erfolgt, die entsprechend der Lage des verbauten Gebietes vornehmlich oberflächennahes, ungespanntes Grundwasser aus dem Schotterkörper der eiszeitlichen Terrasse liefern. (Helfbrunner Terrasse, A. WINKLER-HERMADEN 1955).

Gleichzeitig mit dem derzeitigen raschen Ansteigen des Wasserbedarfes wurde in Gleinstätten die Kanalisierung, die zum Teil bis zu 5 m Tiefe Künetten im Ortsbereich erforderte, durchgeführt. Da die, unter einer durchschnittlich 3 bis 4 m mächtigen, sandig-lehmigen Deckschichte liegenden grundwasserführenden Kiese und Schotter, die oft nur mehrere Dezimeter mächtig sind, auf längere Strecken an- oder gar durchschnitten wurden, kam es zumindest zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung mehrerer Schachtbrunnen. All dies war der Grund für die Sorge der Gemeinde, in absehbarer Zeit eine zentrale Ortswasserversorgung zu schaffen.

Als Grundlage für die Planung der Wasserversorgung sollte nun ein für Trinkwasserzwecke geeignetes Wasservorkommen ausfindig gemacht werden, weswegen der Berichterstatter zur Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens zur Wasserversorgung der Gemeinde Gleinstätten aufgefordert wurde, das im Jahre 1971 ausgefertigt wurde.

In diesem Gutachten wurden vor allem die Vorkommen oberflächennaher, ungespannter Grundwässer im Bereich der holozänen Talflur der Sulm und der eiszeitlichen Terrasse behandelt. Dabei wurde von der Verwendung dieser Grundwäs-

ser aus dem Bereich der eiszeitlichen Terrasse aus Gründen der Quantität und aus dem Bereich der holozänen Talflur aus Gründen der Qualität abgeraten. Für letztere Entscheidung waren die Erfahrungen bei der in der Alluvialebene gelegenen Brunnenanlage der Firma Assmann maßgebend. Das Wasser ist dort stark eisenhältig und muß aufbereitet werden. Weiters wurden noch die Quellvorkommen im Bereich der von tertiären Schichten aufgebauten Hügelläufe, gestützt auf die bisher unveröffentlichten Ergebnisse von E. FESSLER, einer kritischen Betrachtung unterzogen und danach für die Verwendung zu Wasserversorgungszwecken wegen zu geringer Ergiebigkeiten abgelehnt.

Letztlich war noch zu überprüfen, ob die Gewinnung artesischer Wässer hier zum Ziele einer gesicherten Wasserversorgung führen könnte. Die Lage der Gemeinde Gleinstätten im Grenzbereich zwischen Florianer Schichten und oberen Eibiswalder Schichten ließ diese Möglichkeit nicht von vornherein ausschließen. Der genaue Grenzverlauf ist jedoch im Gemeindegebiet durch Terrassenschotter und Lehme verdeckt. Wenn auch bis zum Jahre 1971 kein artesischer Brunnen im Sulmtal bekannt geworden ist, so wurde im Zuge der für das Gutachten durchgeführten Erhebungen nördlich der Ortschaft Gleinstätten, in der Nähe des Anwesens Nr. 147, bei einem Neubau (damals noch ohne Hausnummer) gespanntes Grundwasser festgestellt. Ein vom Brunnenmeister Wressnig aus Vohera auf dem stark verschliffenen Abfall der Helfbrunner-Terrasse zum Otternitz-Bach errichteter 18 m tiefer Schachtbrunnen erschloß im tertiären Terrassensockel nach Durchörterung von Tonen in 16 m Tiefe eine Sandschichte mit gespanntem Grundwasser, welches bis 2 m unter Terrain aufspiegelte. Damit war ein erster Hinweis auf das Vorhandensein gespannten Grundwassers ge-

geben, das wahrscheinlich im nahe gelegenen, mehrere Meter tieferen Otternitztal ein positives piezometrisches Niveau besitzt und damit auch entsprechend der ÖNORM B 2400 als artesisch bezeichnet werden könnte.

Trotz dieser Ergebnisse wurde insbesondere im Hinblick auf Schüttungsmessungen der artesischen Brunnen in der Florianer-Bucht der Gemeinde Gleinstätten aus nachfolgenden Gründen von der Aufschließung artesischer Wässer abgeraten:

- 1.) Bis zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung waren keinerlei Bohrerergebnisse aus dem Bereich von Gleinstätten, die auf das Vorkommen ergiebiger artesischer Horizonte hinweisen, vorhanden.
- 2.) Alle artesischen Brunnen der Florianer-Bucht, deren Schüttung bis zum Jahre 1971 gemessen wurden, hatten Ergiebigkeiten unter 30 l/min.
- 3.) Die Unkenntnis über den Grenzverlauf zwischen den erwiesenermaßen artesisches Wasser führenden Florianer-Schichten und den in dieser Beziehung nicht erkundeten oberen Eibiswalder-Schichten.

Im Hinblick auf den Wasserbedarf von Gleinstätten, der auf mehrere l/s geschätzt wurde, schien das Risiko einer Tiefbohrung vor allem im Hinblick auf die zu erwartenden Ergiebigkeiten untragbar.

Da im Gemeindegebiet von Gleinstätten einerseits wohl eine größere Zahl von qualitativ guten Wasserspenden geringer Ergiebigkeit vorhanden sind, andererseits aber das einzige wahrscheinlich quantitativ ausreichende Grundwasservorkommen in der Alluvialebene der Sulm qualitativ nicht ent-

spricht, wurde der Gemeinde der Anschluß an den damals in Gründung begriffenen Wasserverband Leibnitzer-Feld empfohlen. Obwohl dieser Wasserverband in der Folge nicht zustande kam, hat Gleinstätten inzwischen die Zuleitung von Grundwasser aus dem Leibnitzer-Feld ins Auge gefaßt.

Abschließend sei noch vermerkt, daß eine 1973 niedergebrachte 80 m tiefe Bohrung (Profil siehe Anhang) unmittelbar westlich des Badeteiches nicht fündig geworden ist. Diese Bohrung zeigt deutlich, welche Risiken bei der Suche nach artesischem Wasser in nicht aufgeschlossenen Räumen vorhanden sind.

4.1.3) Groß St. Florian

Auch hier führten die Schwierigkeiten mit der Qualität des oberflächennahen Grundwassers aus der pleistozänen und holozänen Talfüllung des Laßnitztales zu den Versuchen, artesisches Wasser zu erschöpfen. Nachdem aus der Zeit vor dem 2. Weltkrieg hier nur ein einziger Brunnen gefunden werden konnte, setzte im Jahre 1946 die Bautätigkeit auf diesem Sektor ein, wobei bis 1950 insgesamt 10 artesische Brunnen abgeteuft wurden. Lediglich 1960 und 1966 wurde noch je ein Brunnen errichtet. Bei letzterem Brunnen in Grünau wird das artesische Wasser mittels Pumpen gefördert und daher der starke Rückgang der Ergiebigkeit der Brunnen Nr. 9, 13 und 14 von den jeweiligen Eigentümern darauf zurückgeführt. Die im Brunnenverzeichnis angeführten Schüttungsmessungen würden in ihrer zeitlichen Reihenfolge diese Annahme bestätigen,

doch fehlen weitere Anhaltspunkte für eine sichere Aussage in dieser Hinsicht.

Da bald darauf die Arbeiten des Wasserverbandes Stainzthal einsetzten, gelangte diese Frage nicht mehr zur weiteren Untersuchung, auch wurden keine weiteren artesischen Brunnen errichtet, sondern die Wasserversorgung durch den Anschluß an die Ortswasserleitung, bzw. den Wasserverband Stainzthal sichergestellt.

Viele der Liegenschaften mit artesischen Brunnen (z.B. Brunnen Nr. 3, 14, 15, 12) wurden an die Ortswasserleitung angeschlossen, so daß das artesische Wasser nur mehr für sekundäre Zwecke, wie die Versorgung von Garten, Kühlhaus, Werkstätte usw., Verwendung findet.

Es kann daher festgestellt werden, daß seit dem Anschluß der Gemeinde Groß St. Florian an den Wasserverband Stainzthal das artesische Wasser für den Ort Groß St. Florian seine große Bedeutung verloren hat und hier auch in Zukunft kaum mit der Errichtung weiterer artesischer Brunnen zu rechnen ist.

Bei den meisten artesischen Brunnen ist ein allmählicher Rückgang der Schüttung festzustellen, wobei es nicht möglich ist zu entscheiden, ob dies auf einem allgemeinen Rückgang des Dargebotes durch Überbeanspruchung oder auf der Alterung der meist nur mangelhaft verrohrten Brunnen beruht. Vor allem zeigen die für sekundäre Zwecke genutzten Brunnen durchwegs geringe Schüttungen, die in absehbarer Zeit ein vollständiges Versiegen erwarten lassen.

Im August 1973 betrug die Schüttung aller in Betrieb stehenden artesischen Brunnen rund 20 l/min, dabei ist Brun-

nen Nr. 17 in Grünau nicht mitberücksichtigt, da dort mit einer Pumpe gefördert wird. Die Schüttung der Brunnen Nr. 7, 9 und 15, die nicht gemessen werden konnte, wurde mit je 2 l/min eingeschätzt.

In der zur gleichen Gemeinde gehörigen Ortschaft Gussendorf ist die Entwicklung bisher etwas anders verlaufen. Hier wurden bereits in den Jahren 1940 - 1942 3 Brunnen errichtet. Der letzte (Nr. 28) wurde 1970 abgeteuft, wobei eine starke Beeinflussung eines bestehenden Brunnens (Nr. 24) auftrat, der gänzlich versiegte und wesentlich vertieft werden mußte. Auf Grund dieser Tatsache dürfte auch hier in nächster Zeit kaum mit der Errichtung neuer Brunnen gerechnet werden. Wesentlich ist, daß jedoch 8 artesischen Brunnen zur alleinigen Versorgung von Liegenschaften dienen und hier eine Anschlußmöglichkeit an eine Ortswasserleitung, bzw. an den Wasserverband Stainzthal nur in dem entlang des nach Wohlsdorf führenden Leitungsstranges gelegenen Ortsteiles gegeben ist. Es kann also für Gussendorf trotz der nachstehend angeführten geringen Ergiebigkeit aller artesischen Brunnen mit Recht festgestellt werden, daß das artesischen Wasser derzeit noch einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Versorgung der Bevölkerung leistet.

Die Schüttung aller 8 Brunnen betrug im August 1973 insgesamt 14 l/min, wobei hier ebenfalls für solche Brunnen, an denen eine Schüttungsmessung nicht durchgeführt werden konnte, eine Ergiebigkeit von 2 l/min angenommen wurde.

4.1.4) Preding

Einer der ersten artesischen Brunnen der Weststeiermark wurde bei der zur Gemeinde Preding gehörenden, an der Laßnitz gelegenen Pölmühle, im Jahre 1933 errichtet. Der weitere Bau artesischer Brunnen im Ort Preding und seiner unmittelbaren Umgebung unterblieb, da hier seit dem Jahre 1928 eine zentrale Ortswasserversorgung besteht. Diese Ortswasserversorgung beruht auf Quellfassungen, die am Terrassenabfall der Riß-eiszeitlichen Terrasse gelegen sind und Grundwasser aus dem geringmächtigen Schotterkörper dieser Terrassen erschroten.

Anders sind die Verhältnisse in der zur Gemeinde Preding gehörenden Ortschaft Wieselsdorf. In dieser Ortschaft fehlt derzeit noch eine zentrale Wasserversorgung und dementsprechend sind 9 artesische Brunnen mit einer Gesamtschüttung (August 1973) von rund 15 l/min in Betrieb. Trotz der geringen Schüttung sichern sie die Wasserversorgung von 8 Liegenschaften und der Volksschule.

4.1.5) Rassach

In der zur Gemeinde Rassach gehörigen Ortschaft Lasselsdorf wurden insgesamt 3 artesische Brunnen errichtet. Auf Grund der Seehöhe dieser Ortschaft waren die Erfolge nicht befriedigend (z.T. negatives piezometrisches Niveau) und die Brunnen mußten durchwegs nach wenigen Jahren aufgegeben werden, da sie allmählich versiegten. Auch hier ist die Wasserversorgungsfrage durch den Anschluß an den Wasserverband Stainztal gelöst.

4.1.6) Stainz

Über die Versuche im Ortsbereich von Stainz, artesisches Wasser zu erschloten, kann das Nachstehende berichtet werden: Nach A. WINKLER-HERMADEN (1949) wurde im Auftrag der Molkerei Stainz eine 70 m tiefe Bohrung zur Gewinnung artesischen Wassers in die Florianer Schichten abgestoßen. Die Bohrung, deren Schichtprofil vom gleichen Autor nach Angaben des Brunnenmeisters aufgezeichnet wurde (siehe Anhang), bleibt jedoch erfolglos. Das Jahr, in dem diese Bohrung ausgeführt wurde, ist nicht angegeben.

Ein weiterer Versuch zur Erschotung artesischen Wassers wurde im Jahre 1956 unternommen. Damals wurde im Auftrage der Gemeinde Stainz für den Ausbau der zentralen Ortswasserleitung eine Sondierbohrung von anfänglich 2" und dann 1" Durchmesser bis in eine Tiefe von 119 m niedergebracht. Das Bohrprofil wurde von A. THURNER (1956) aufgenommen (siehe Anhang) und 7 sandig kiesige Horizonte festgestellt, die eine Wasserführung erwarten ließen. Auf Grund dieses Ergebnisses wurde die Bohrung auf einen Durchmesser von 250 mm erweitert und die Sandhorizonte mit Filterstrecken ausgebaut, um Pumpversuche durchführen zu können. Ein Pumpversuch aus dem obersten kiesig-sandigen Horizont (30,0 bis 30,6 m) brachte eine Ergiebigkeit von 0,3 l/s. Auch der Horizont von 50,3 bis 51,4 m brachte nur die geringe Ergiebigkeit von 0,1 l/s. In der Folge wurden nun die Horizonte von 64,6 bis 66,8 sowie 78,6 bis 80,7 und 82,5 bis 85,2 m verrohrt und ein Pumpversuch durchgeführt, der insgesamt 0,7 l/s Dauerleistung erbrachte. Über diese Pumpversuche liegt ein Bericht der Fa. Latzl & Kutscha aus dem Jahre 1957 vor, in dem bemerkt wird, daß auch bei ei-

ner Leistung von 0,7 l/s nur mit Unterbrechungen geschöpft wurde und das Wasser stets eine Trübung aufwies. Man mußte daher annehmen, daß auch 0,7 l/s den Brunnen überforderten und wahrscheinlich auf längere Dauer nur geringere Mengen gewinnbar wären. Es wurde daher von einer Verwendung dieses Brunnens für die Ortswasserleitung von Stainz Abstand genommen und keine weiteren Untersuchungen mehr durchgeführt.

Trotz dieser Ergebnisse wurde von der Fa. Wolf-Pichler im Jahre 1968 im Auftrag der Fa. Alfred Meßner ein weiterer Bohrversuch durchgeführt. Die Sondierungsbohrung wurde mit einem Durchmesser von 66 mm bis in eine Tiefe von 100 m niedergebracht, ohne ein Ergebnis zu zeitigen. Ein im Jahre 1973 auf Grund des Bautagebuches von Ing. L. Wolf gefertigtes Bohrprofil zeigt lediglich zwischen 2,0 und 2,2 m Tiefe einen leicht wasserführenden Sand, der dem Alluvium zuzurechnen ist. Von 2,2 bis 100 m Tiefe sind blaue harte Tone verzeichnet. (Siehe Anhang)

Weitere Bohrungen aus dem Ortsbereich bzw. der unmittelbaren Umgebung von Stainz sind nicht bekannt geworden. Auf Grund der drei mehr oder weniger negativen Versuche, artesisches Wasser in größeren Mengen zu erschließen, ist dieser Gedanke allgemein aufgegeben worden und von der Gemeinde der Entschluß gefaßt worden, die Wasserversorgung mittels Quellen, die im Bereich des kristallinen Grundgebirges gefaßt wurden, sicherzustellen.

4.1.7) Stainzthal

In den zur Gemeinde Stainzthal gehörigen Ortschaften Graufendorf und Wetzelsdorf bestehen jeweils 5 artesische Brunnen. Die Gesamtschüttung betrug im August 1973 in Graufendorf 10 l/min und in Wetzelsdorf 7,5 l/min. Da in beiden Ortschaften die Anschlußmöglichkeit an den Wasserverband Stainzthal gegeben ist, wird hier in Zukunft dem artesischen Wasser immer geringere Bedeutung zukommen.

In Neudorf bei Stainz sind die Auswirkungen der Anschlußmöglichkeit an den Wasserverband besonders deutlich sichtbar. Hier sind von 5 artesischen Brunnen 4 in der Ortschaft gelegene Brunnen bereits aufgelassen und nur mehr ein einziger bei einem weitab vom Ortskern gelegenen Anwesen in Betrieb.

In Mettersdorf besteht nur ein artesischer Brunnen. Eine Notwendigkeit zur Errichtung neuer Brunnen ist durch die Anschlußmöglichkeit an den Wasserverband nicht mehr gegeben. Ausnahmen können nur Liegenschaften in isolierter Lage bilden.

4.1.8) St. Nikolai im Sausal

Innerhalb dieser Gemeinde sind zwei durch die gegen Norden vorstoßenden Ausläufer des Sausals getrennte Bereiche zu unterscheiden. Einerseits handelt es sich um die in der Flamberger-Bucht gelegene Ortschaft St. Nikolai, die bisher keine zentrale Wasserversorgung besitzt und in Trockenzeiten mit Wassermangel zu kämpfen hat und andererseits

um das Gleinzbachtal mit den Siedlungen und Fremdenverkehrseinrichtungen um den Waldschacher See. Hier müßte mangels geeigneter Quellen und Brunnen - artesischen Einzelanlagen sollen ja möglichst vermieden werden - zumindest durch Gruppenwasserversorgungen der Wasserbedarf gedeckt werden.

Ausgehend von der Ortschaft St. Nikolai wurden in den Jahren 1968 und 1969 hydrogeologische Überlegungen über die Möglichkeiten der Wasserbeschaffung im Ausmaß von mehreren l/s angestellt. In einem gemeinsam mit A. THURNER erstellten Gutachten wurde damals als erster Schritt die Feststellung und Untersuchung aller Quellvorkommen empfohlen. Weiters wurde der Versuch zur Erschöpfung artesischen oder zumindest gespannten Grundwassers in der Flamberger-Bucht angeregt und die Ansatzpunkte für 2 Probebohrungen fixiert. Dies, obwohl über das Vorkommen derartiger Grundwässer aus dem Bereich der Flamberger-Bucht bisher nichts bekannt ist. Ein Vergleich der Untergrundbeschaffenheit in der Flamberger-Bucht mit der Florianer-Bucht ließ die Möglichkeit zur Auffindung artesischen Wassers durchaus gegeben erscheinen. Letztlich schien jedoch aus ähnlichen Gründen wie in Gleinstätten das Risiko für diese Untersuchungsbohrungen zu groß und es wurde nach Überprüfung der Möglichkeit, artesisches Wasser aus dem Gleinzbachtal heranzuschaffen, ein anderer Weg eingeschlagen.

Zur Beschaffung artesischen Wassers im Gleinzbachtal muß noch bemerkt werden, daß auf Grund der dort bestehenden artesischen Brunnen, sowie des gerade damals errichteten Brunnens Nr. 88, der die Versorgungsschwierigkeiten bei der Siedlung am Waldschacher See beheben sollte, ein Ansatzpunkt für eine Probebohrung auf artesisches Wasser am

Westufer dieses Sees ausgewählt und der Gemeinde bekanntgegeben wurde. In der Folge wurde dann im Jahre 1971 gerade in diesem Bereich ein artesischer Brunnen (Nr. 91) errichtet, der immerhin eine Ergiebigkeit von 0,5 bis 1 l/s auf Dauer erwarten läßt.

Nachdem noch etliche Quellvorkommen im Sausal in Betracht gezogen und mehr oder weniger systematisch untersucht worden waren, ohne günstige Ergebnisse zu erzielen, wurde der Versuch im Gemeindebereich Wasser zu beschaffen, aufgegeben und der Bezug von Grundwasser aus dem Leibnitzer-Feld ins Auge gefaßt.

Diese Lösung scheint unter den gegebenen Umständen die bestmögliche, da die gewonnenen Untersuchungsergebnisse sowohl hinsichtlich Quellen als auch artesischen Grundwassers ein Ausreichen in quantitativer Hinsicht bezweifeln lassen. Insbesondere bei den artesischen Brunnen ist es zu bezweifeln, ob die Regeneration mit dem Verbrauch von mehreren l/s Schritt gehalten hätte. Die Schwierigkeit bei den Quellen war in der durchwegs nur geringen Schüttung - unter 0,5 l/s - gegeben, die es notwendig gemacht hätte, eine große Zahl weit auseinander liegender Quellen zu fassen. Dieses Ergebnis ist im geologischen Aufbau begründet, der ergiebige Quellen kaum erwarten läßt. In Arealen, die von Schiefergesteinen wie den Sausal-Schiefern und Phylliten aufgebaut werden, mangelt es an ausreichender Speicher- und Leitfähigkeit für Grundwasser und oberirdischer Abfluß herrscht vor.

Abschließend soll noch auf den im Gleinzbachtal gelegenen Anteil der Gemeinde St. Nikolai, dem Siedlungsraum um den Woldschacher See, eingegangen werden. Für diesen

Raum scheint auf Grund der vorliegenden Daten artesischer Brunnen und insbesondere auf Grund der Ergiebigkeit des Brunnens Nr. 91 die Versorgung derzeit durch artesisches Wasser sinnvoll. Hier wird man sich jedoch zu Sparsamkeit und rationeller Nutzung in Form von Gruppenwasserversorgungen zusammenfinden müssen, da ansonsten auch für diesen Raum eine Bezuschussung aus anderen Gebieten bald notwendig wird.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß in der Ortschaft Grötsch im Laßnitztal im Jahre 1967 der Versuch unternommen wurde, artesisches Wasser zu erschloten (Nr. 92). Die Bohrung mußte in 60 m Tiefe wegen zu harten Gesteines eingestellt werden, ohne daß ein befriedigender Erfolg erzielt wurde. Es ist zu vermuten, daß diese Bohrung bereits Sausal-Schiefer erreichte und deswegen nicht weitergeführt werden konnte.

4.1.9) Wettmannstätten

Im Jahre 1972 wurde als Wasserspende für die in der Folge errichtete zentrale Ortswasserleitung von Wettmannstätten östlich der Ortschaft am rechten Ufer der Laßnitz bereits in Hanglage ein Schachtbrunnen von 17 m Tiefe errichtet. Bei einem nur 48-stündigen Pumpversuch wurde eine Ergiebigkeit von 70.000 l/d erzielt, die damals als ausreichend angesehen wurde. Auf Grund des Bohrprofils und der Wasserstandsmessungen erschotet der Brunnen gespanntes Grundwasser, das anfänglich bis 6 m unter Terrain aufstieg und aus einer Sandschichte des tertiären Untergrundes stammt (Florianer Schichten). Die durch einen viel zu

kurzen Pumpversuch gemessene Ergiebigkeit ging im Februar 1966 auf 20.000 l/d zurück, womit natürlich nicht mehr das Auslangen gefunden werden konnte.

Der angebliche Rückgang der Ergiebigkeit, der sich nur durch die große Anfangsergiebigkeit bei dem kurzen Pumpversuch in so krassem Ausmaß zeigte, wurde in der Folge auf die damals in Durchführung befindliche Laßnitzregulierung zurückgeführt, die tatsächlich eine weithin beobachtete Absenkung der oberflächennahen ungespannten Grundwässer im Laßnitztal bewirkte. A. THURNER (1966) konnte in einem Gutachten diese Vermutung auf Grund der geologischen Verhältnisse jedoch entkräften. Gerade aus diesem Beispiel kann man deutlich erkennen, wie wichtig exakt durchgeführte Pumpversuche von ausreichender Dauer sind, um Fehlrechnungen bei der Abdeckung des Wasserbedarfes bzw. Fehleinschätzungen der Wasserspende von Brunnen zu vermeiden und später Kosten zu sparen.

Um die Wasserversorgung aufrecht erhalten zu können, wurde nun 1966 ein artesischer Brunnen von 105 m Tiefe unmittelbar am alten Laßnitzlauf im Talquerschnitt des Schachtbrunnens errichtet. Die Wasserspende dieses Brunnens wurde nun direkt dem Schachtbrunnen zugeführt und erst aus diesem in das Netz gepumpt. Durch diese Maßnahme war es nur schwer möglich, die Wasserspende des artesischen Brunnens zu messen. Allgemein wurde seine Ergiebigkeit lange Zeit überschätzt, bis im Sommer 1973 bei einer Schüttungsmessung eine Wasserspende von 5,5 l/min festgestellt wurde.

Da bald nach Errichtung des artesischen Brunnens auf Grund der geringen Schüttung desselben wiederum Wasser-

knappheit auftrat, wurde von der Gemeinde die Errichtung einer weiteren Brunnenanlage oder die Fassung von Quellen im Bereich des Hügelzuges am rechten Laßnitzufer in Erwägung gezogen.

Auf Anforderung der Gemeinde wurde vom Berichterstatter im Jahre 1969 ein hydrogeologisches Gutachten über die Möglichkeit der zusätzlichen Gewinnung von Trinkwasser erstellt. In diesem Gutachten wurde ausgeführt, daß die Schichtquellen des Hügelzuges, bzw. der rechten Talflanke des Laßnitztales, auf Grund zu geringer Schüttungen für eine Ortswasserversorgung nicht ausreichen. Weiters wurde auf Grund der hier bekanntermaßen schlechten Qualität des oberflächennahen, ungespannten Grundwassers des Laßnitztales von dessen Verwendung abgeraten. Auf Grund dieser Sachlage konnte daher nur der Anschluß an einen Wasserverband oder die Errichtung eines zweiten, entsprechend ausgebauten artesischen Brunnens empfohlen werden.

Der Engpaß der trockenen Jahre 1970 und 1971 machte dann eine sofortige Erschließung neuer Wasserspenden notwendig. Auf Grund der großen Dringlichkeit wurde nun doch eine Quelle gefaßt, da die Risiken und Kosten bei der Erschließung artesischen Wassers der Gemeinde untragbar erschienen. Die durchschnittliche Ergiebigkeit dieser Quelle beträgt laut Projekt 18 l/min. Dazu wurde ein zweiter Schachtbrunnen von 26,5 m Tiefe ebenfalls am Hangfuß errichtet, der wiederum gespanntes Grundwasser aus einer tertiären Sandschichte im Ausmaß von ca. 17 l/min erschrotet.

Bei weiterer Zunahme des Wasserbedarfes kann es daher immer noch notwendig werden, einen zweiten artesischen Brunnen zu errichten.

Abschließend soll noch vermerkt werden, daß die zur Gemeinde Wettmannstätten gehörige Ortschaft Zehndorf durch einen eigenen artesischen Brunnen versorgt wird, dessen Wasserspende auf Grund der technischen Gegebenheiten nicht gemessen werden konnte. Bisher war diese Ortschaft jedoch ausreichend versorgt.

Im August 1973 betrug die Schüttung aller artesischen Brunnen in Wettmannstätten und Zehndorf insgesamt rund 50 l/min, wobei die größeren Ergiebigkeiten auf die Brunnen im Gleinzbachtal entfallen. In diesem Bereich, der noch nicht von der zentralen Ortswasserversorgung erreicht wird, kommt den artesischen Brunnen somit eine größere Bedeutung zu. Auch der Brunnen der Wasserleitungsanlage von Zehndorf (die Ergiebigkeit wurde mit 4 l/min angenommen) liegt im Gleinzbachtal. Der Beitrag des artesischen Grundwassers zur zentralen Ortswasserversorgung von Wettmannstätten ist mit 5,5 l/min (Brunnen Nr. 75) als gering zu bezeichnen.

4.2) Zusammenfassung

Nach Darlegung der Verhältnisse in den einzelnen Gemeinden kann man bei zusammenfassender Betrachtung der Lage und Baujahre der artesischen Brunnen deutlich erkennen, wie mit fortschreitendem Ausbau der zentralen Wasserversorgungsanlagen, bzw. des Leitungsnetzes in der Weststeiermark, die Entwicklung auf dem Sektor der artesischen Brunnen im größten Teil des Verbreitungsgebietes stagniert. Es kann also für zahlreiche Gemeinden, wie z.B. Groß St. Florian, angenommen werden, daß in nächster Zeit kaum neue artesische Brunnen errichtet werden. Dies bezieht sich natürlich nur auf das durch zentrale Anla-

gen erfaßbare Ortsgebiet, Liegenschaften in isolierter Lage, bzw. Streusiedlungen, sind ausgenommen. Diese Tendenz ist in Neudorf bei Stainz, wo nur mehr ein einziger artesischer Brunnen bei einem abseits der Ortschaft gelegenen Anwesen existiert, und in Lasselsdorf, wo kein einziger artesischer Brunnen mehr vorhanden ist, zu erkennen. Ausschlaggebend für diese Entwicklung sind die zentralen Wasserversorgungen von Deutschlandsberg und Stainz sowie der Wasserverband Stainzthal. Es muß auch hervorgehoben werden, daß die Planungen über die Nutzung der Grundwasservorkommen des Leibnitzer-Feldes weitere Anstrengungen zur Erschließung artesischer Wasser in Gleinstätten und St. Nikolai im Sausal unterbunden haben, bzw. konnten dadurch die mit artesischen Bohrungen verbundenen Risiken vermieden werden.

Lediglich im Gleinzbachtal, das derzeit sowohl von den Quellwasserleitungen aus dem Raume Koralm, Rosen- und Reinischkogel, sowie von den Grundwasservorkommen des Leibnitzer-Feldes am weitesten entfernt ist, muß eine weitere Zunahme artesischer Brunnen erwartet werden.

Sowohl die Ergiebigkeit der bestehenden artesischen Brunnen, als auch die in den Bohrprofilen ausgewiesenen geringen Mächtigkeiten der artesischen Horizonte, lassen die beschränkten Möglichkeiten für die Errichtung größerer Wasserversorgungsanlagen auf dieser Basis erkennen. Die durchschnittlichen Ergiebigkeiten der artesischen Brunnen der Florianer-Bucht betragen, wie das Brunnenverzeichnis zeigt, rund 2 l/min. Brunnen mit Schüttungen von 10 - 30 l/min gehören zu den ergiebigsten des gesamten Verbreitungsgebietes. Um einen Überblick über die im gesamten, derzeit aus den artesischen Wasservorkommen der

Florianer-Bucht gewonnenen Wassermenge zu erhalten, wurde die Schüttung aller meßbaren Brunnen summiert. Dort, wo Messungen derzeit nicht möglich sind, wurde entweder ein früher gemessener Wert verwendet oder eine Schüttung von 2 l/min angenommen. Für insgesamt 74 artesische Brunnen gelangt man dabei zu einer derzeitigen Gesamtergiebigkeit von rd. 3 l/s. Dabei wurden der Brunnen Nr. 16 in Grünau, da er nicht meßbar ist, sowie der Brunnen Nr. 91 in Waldschach, da er derzeit noch nicht in Verwendung steht, nicht mitberücksichtigt. Die Ergiebigkeit des Brunnens Nr. 16 dürfte über dem Durchschnitt liegen, was vor allem durch die Pumpenförderung erzielt wird. Die bereits vorher angeführten Summen von Ergiebigkeiten der artesischen Brunnen einzelner Orte wurden in gleicher Höhe in die Gesamtsumme übernommen.

Die nachgewiesenen starken gegenseitigen Beeinflussungen der artesischen Brunnen über Distanzen bis zu mehreren hundert Metern lassen erwarten, daß auch durch größer kalibrierte und vollständig verrohrte Brunnen die Gewinnung größerer Wassermengen (mehrere l/s) ohne Überbeanspruchung der Vorkommen nicht erzielbar ist. Deutlich wird dies, wenn man demgegenüber die Ergiebigkeit zentraler artesischer Brunnenanlagen einerseits und die Schüttungen mangelhaft verrohrter kleinkalibriger (2") Brunnenmeisterbohrungen andererseits in der Oststeiermark aufzeigt.

So seien die wasserrechtlichen Konsensmengen, die ungefähr den tatsächlichen Ergiebigkeiten entsprechen, für nachfolgende zentrale Brunnenanlagen als Beispiele angeführt:

Feldbach, Brunnen Mühldorf	15	l/s
Gleichenberg, Rohrbrunnen II	7	l/s
Fehring, Gemeindebrunnen	4,3	l/s
Gleisdorf, Raabwegbrunnen	10	l/s
Kirchberg a.R., Gemeindebrunnen	2,4	l/s

Dazu muß noch bemerkt werden, daß diese relativ großen Ergiebigkeiten nur durch Pumpenförderung unter beträchtlicher Absenkung des Wasserspiegels erzielt werden. Selbstverständlich richten sich die Entnahmen nach dem jeweiligen Bedarf, wobei die Konsensmengen meist die oberste Grenze darstellen. Wieweit dadurch auf lange Sicht eine Überbeanspruchung der Wasservorkommen eintritt, sei hier nicht diskutiert.

Charakteristisch als Hinweis auf ergiebige artesische Horizonte sind jedoch die bereits erwähnten Brunnenmeisterbohrungen, die an einigen Stellen Schüttungen von ca. 0,7 - 0,8 l/s bei freiem Überlauf bringen. In Ludersdorf existieren z.B. 3 derartige Brunnen. Ein weiterer derartiger Brunnen besteht in Altenmarkt bei Fürstenfeld. Bei allen diesen Brunnen weisen Schwanenhälse von ca. 3 m Höhe überdies auf einen starken artesischen Druck hin. Diese Beispiele sind sicherlich nicht die einzigen in der Oststeiermark.

Die derzeitigen Ergiebigkeiten der artesischen Brunnen der Weststeiermark lassen daher das Maß der Belastbarkeit dieser Grundwasservorkommen wenigstens größenordnungsmäßig erkennen (mehrere l/min bis 0,5 l/s).

Daraus muß der Schluß gezogen werden, daß die artesischen Grundwasservorkommen der Weststeiermark südlich des Kainachtales in Zukunft nur für die Wasserversorgung von Streu-

siedlungen, bzw. einzelnen Anwesen, die unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht an eine der bestehenden oder im Ausbau befindlichen Wasserleitungen angeschlossen werden können, von Bedeutung sein werden. Darüberhinaus wird für die aus mehreren kleinen Ortschaften (Michelgleinz, Mönichgleinz usw.) bestehende Gemeinde Unterbergla, sowie für die Siedlungen und Fremdenverkehrseinrichtungen um den Waldschacher See, auch in Zukunft das artesische Grundwasser eine wesentliche Rolle bei der Wasserversorgung spielen. Eine steigende Anzahl artesischer Brunnen wird also vor allem im Gleinzbachtal, das durch das Fehlen größerer Quellvorkommen und durch die mindere Qualität der oberflächennahen ungespannten Grundwässer (Grundwässer der quartären Lockergesteine) besonders betroffen ist, zu erwarten sein.

Diese Darlegungen sollten daher als Richtlinien bei der Erteilung wasserrechtlicher Genehmigungen zur Errichtung artesischer Brunnen in der Florianer-Bucht (Laßnitz-, Stainz- und Gleinzbachtal) dienen.

5. DIE ARTESISCHEN HORIZONTE DER FLORIANER-BUCHT.

5.1) Allgemeines

Bei Betrachtung der Lage der artesischen Brunnen der Südweststeiermark zeigt sich, daß diese durchwegs auf die Florianer-Bucht (als geologischer Begriff) beschränkt sind. Alle Bohrungen im Übergangsbereich wie zum Beispiel im Bereich der Sausal-Schwelle bei Grötsch (Nr. 92) und Schrötten (Nr. 93 und 94) brachten unbefriedigende Ergebnisse. Gleiches kann auch aus dem Grenzbereich zu den oberen Eibiswalder Schichten bei Gleinstätten berichtet werden. Dieses letztere negative Ergebnis darf jedoch nicht überbewertet werden, da gerade die oberen Eibiswalder Schichten einerseits durch die Wechsellagerung von Tonen mit Sanden und Kiesen für die Führung gespannter Grundwässer prädestiniert sind und andererseits die Wasserhaltung in der Kohlengrube von Pölfing-Brunn-Bergla das Vorkommen gespannter Grundwässer beweist. Es besteht also durchaus die Möglichkeit, daß in Zukunft im Bereich der oberen Eibiswalder Schichten, wenn schon nicht artesisches Wasser, so doch gespannte Grundwässer mit negativem piezometrischem Niveau erschlossen werden.

Nach den bisherigen Untersuchungen kann daher angenommen werden, daß im Verbreitungsgebiet der Florianer Schichten (Florianer-Bucht) mehrere artesische Stockwerke eine größere flächenmäßige Verbreitung besitzen und in Tallagen daher die Möglichkeit zur Errichtung artesischer Brunnen bieten. Die artesischen Brunnen von Lasselsdorf zeigen, daß sich diese artesischen Horizonte auch in die Hügelbereiche, bzw. Seitengraben ausdehnen, wobei dort jedoch

auf Grund des negativen piezometrischen Niveaus, bedingt durch die Seehöhe, Schwierigkeiten bei der Erschötung auftreten.

Insbesondere nach den Erfahrungen in der Oststeiermark muß jedoch darauf aufmerksam gemacht werden, daß wegen des häufigen Auskeilens der sandig-kiesigen Grundwasserleiter auch unter den Talböden keine lückenlose Verbreitung artesischer Horizonte erwartet werden kann. Es ist vielmehr ein Alternieren verschiedener artesischer Horizonte, das stellenweise zu einem gänzlichen Aussetzen führt, zu berücksichtigen. Gerade in Bereichen derartiger jungtertiärer Schichten ist oft ein sehr rascher Fazieswechsel von Sanden über Feinsanden und Schluffen zu Schlufftonen zu beobachten, der sich innerhalb von wenigen 10 Metern einstellen kann, wodurch selbstverständlich innerhalb eines Horizontes die Möglichkeit zur Führung von Grundwasser verloren geht.

Aus geologischer Sicht ist es nun wesentlich, trotz der soeben geschilderten Schwierigkeiten, Anhaltspunkte über die Anzahl, Verbreitung, Tiefenlage, Mächtigkeit und Ergiebigkeit der artesischen Horizonte zu gewinnen. Dazu muß leider von vornherein festgestellt werden, daß dies in einem befriedigenden Ausmaß nur durch aufwendige Untersuchungsmethoden, insbesondere aber Probebohrungen, möglich wäre, die derzeit nicht realisierbar sind. Vor allem die geringe Ergiebigkeit aller bisher hier errichteten artesischen Brunnen läßt auch auf eine geringe Ergiebigkeit der artesischen Horizonte schließen und gibt dadurch keinen Anreiz, größere Geldmittel für derartige Untersuchungen aufzuwenden.

Um doch einige Hinweise über die artesischen Horizonte zu erhalten, werden alle im Brunnenkataster enthaltenen Angaben, wie Brunnentiefe, ges. Härte, Leitfähigkeit und Bohrprofile in dieser Hinsicht einer kritischen Durchsicht unterzogen.

Bei Vergleich aller dieser Daten der einzelnen Brunnen läßt sich wenigstens eine Vermutung über die Verbreitung einzelner artesischer Horizonte aussprechen.

Hier muß jedoch gleich ein Faktum dargelegt werden, daß auch in bezug auf die Brunnentiefen weitere Unsicherheiten bei der Aussage über die artesischen Horizonte mit sich bringt. Bei vielen artesischen Brunnen wurde nach der Erschötung artesischen Wassers aus dem Wunsche heraus, die Ergiebigkeit zu vergrößern, die Bohrung weitergeführt und nach Ausbleiben einer Schüttungszunahme in Tonen oder Tegeln eingestellt. Es kann daher nicht bei jedem Brunnen von vornherein angenommen werden, daß die Endtiefe jeweils die Tiefenlage eines artesischen Horizontes markiert.

Dieser Mangel wird nur zum Teil durch Bohrprofile ausgeglichen.

In der Folge sollen nun wenigstens diese Bereiche, in denen mehrere Brunnen in Abständen von maximal 200 bis 300 m liegen, also wenigstens die geschlossenen Ortschaften, im Hinblick auf Verbreitung und Tiefenlage der artesischen Horizonte besprochen werden. Alle isoliert, bzw. weit voneinander entfernt gelegenen Brunnen, scheiden bei diesen Betrachtungen von vornherein aus.

5.1.1) Grafendorf bei Stainz

Die Brunnen Nr. 45, 47, 48 und 49 erreichen durchwegs Tiefen von 120 - 138 m. Die Gesamthärte des Wassers dieser Brunnen liegt, außer bei Nr. 45, über 8 deutschen Härtegraden, die elektrolytische Leitfähigkeit, außer bei Nr. 48, über 1000 μ s. Es scheint hier also neben seichteren artesischen Horizonten ein weit verbreiteter artesischer Horizont in ca. 120 - 130 m Tiefe vorhanden zu sein, der von den Bohrprofilen der Brunnen Nr. 45 und 49 bestätigt wird.

5.1.2) Groß St. Florian

Hier lassen sich bei den Brunnen mit Tiefen über 100 m (108 - 127 m) elektrolytische Leitfähigkeiten zwischen 558 und 601 μ s feststellen, die Gesamthärten schwanken zwischen 2,80 und 3,62 d.H. Es scheint auf Grund der gut vergleichbaren Meßwerte, in die sich auch die 1961 gemessenen elektrolytischen Leitfähigkeiten einfügen, ein weit verbreiteter artesischer Horizont in über 100 m Tiefe vorhanden zu sein. Weitere Angaben sind dazu nicht möglich. Auf die bereits dargelegte, angeblich durch Brunnen Nr. 17 hervorgerufene Beeinträchtigung einiger anderer Brunnen sei in diesem Zusammenhang nochmals verwiesen.

5.1.3) Gussendorf

Gerade in dieser Ortschaft fallen die unterschiedlichen Tiefen der artesischen Brunnen sofort auf und sind als

Hinweis auf das Vorkommen mehrerer artesischer Horizonte aufzufassen. Brunnen Nr. 22 mit 35 m Tiefe und Brunnen Nr. 23 mit 51 m Tiefe zeigen eine fast gleiche Gesamthärte (7,3 d.H.) und elektrolytische Leitfähigkeiten (274 μ s). Die Brunnen Nr. 21 und 28 sind wenigstens in bezug auf die elektrolytische Leitfähigkeit zu vergleichen, wozu noch die im Jahre 1961 gemessene elektrolytische Leitfähigkeit des nunmehr versiegten Brunnens Nr. 20 mit ca. 70 m Tiefe paßt. Weiters sind noch drei Brunnen mit Tiefen über 120 m vorhanden, die durch elektrolytische Leitfähigkeiten zwischen 750 und 920 μ s charakterisiert sind. Demnach sind in Gussendorf mindestens 3 in verschiedenen Tiefen gelegene artesische Horizonte zu vermuten, wobei jedoch offen bleiben muß, wie weit sich diese Horizonte überschneiden oder ob sie alternieren. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß Brunnen Nr. 24, der eine Tiefe von 70 m besaß, nach Errichtung des Brunnens Nr. 28 (90 m) im Jahre 1970 versiegte. Nach Vertiefung auf 125 m stellte sich wieder ein freier Überlauf ein. Bei Brunnen Nr. 24, der 1961 eine elektrolytische Leitfähigkeit von 416 μ s besaß, stieg diese nach der Vertiefung (125 m) auf 920 μ s an. Diese Werte sowie die elektrolytische Leitfähigkeit des Brunnens Nr. 28 (396 μ s), fügen sich gut in früher dargelegte Staffellungen der artesischen Horizonte ein und bestätigen diese.

5.1.4) Wettmannstätten und St. Nikolai i.S.

Dieser Bereich soll auf Grund der Lage der Brunnen und der zum Teil vergleichbaren Bohrprofile gemeinsam behan-

delt werden.

Der Brunnen Nr. 91 am Westufer des Waldschacher Sees erschließt einen artesischen Horizont, bestehend aus Quarzsanden, in einer Tiefe von 52,5 - 56,0 m. Ein in der Zeit vom 9.12. - 11.12.1971 ausgeführter Pumpversuch erbrachte eine maximale Ergiebigkeit von 2,4 l/s bei einer Absenkung des Wasserspiegels von 39,0 m unter dem Ruhewasserspiegel von 0,6 m über Terrain. Danach wurde die Leistung auf 2,0 l/s gedrosselt, wobei sich die Absenkung auf 38,4 m verringerte. Zur Feststellung der Dauerleistung scheint dieser Pumpversuch jedoch zu kurz, man wird wahrscheinlich, um eine Überbeanspruchung des artesischen Wasserdargebotes sowie des Brunnens zu vermeiden, mit Leistungen zwischen 0,5 und 1,0 l/s vorlieb nehmen müssen.

In einem hydrogeologischen Gutachten von H. ZOJER (1972) über diesen Brunnen wird unter Bezug auf die vorhandenen Bohrprofile bei Verwendung absoluter Höhen (bestimmt mit barometrischem Höhenmesser) festgestellt, daß im Gleinzbachtal und im Laßnitztal im Bereich Wettmannstätten, Zehndorf, Weniggleinz und Waldschach, ein artesischer Horizont von 2 - 4 m Mächtigkeit in ca. 250 m ü.A., bzw. 40 - 50 m Tiefe eine großflächige Verbreitung besitzt. Nachgewiesen wird dieser artesischer Horizont durch die Brunnen Nr. 30, 74, 73, 91 und 81.

Die elektrolytische Leitfähigkeit dieser Brunnen zeigt im weiteren Rahmen eine gewisse Übereinstimmung. Weiters können noch auf Grund der Bohrtiefen sowie der elektrolytischen Leitfähigkeiten und Gesamthärten die Brunnen Nr. 76 und 77 als Bestätigung für diesen Horizont angeführt werden.

Bis zum Sausal hin läßt sich dieser Horizont nicht verfolgen. Bei Brunnen Nr. 89 ist er in 58 m Tiefe nur mehr angedeutet. Bei Brunnen Nr. 88 ist kein Hinweis mehr gegeben. Es muß also gleichlaufend mit der Annäherung an die paläozoischen Gesteine (Grundgebirge) eine Änderung der Sedimentationsverhältnisse entlang der Strandlinie angenommen werden. H. ZOJER (1973) kommt auf Grund der Bohrprofile und der elektrolytischen Leitfähigkeit der Wässer der einzelnen früher angeführten artesischen Brunnen zur Auffassung, daß dieser artesischer Horizont (250 m ü.A.) gegen Südosten, also in Richtung Sausal, auskeilt und hauptsächlich gegen W und NW hin verbreitet ist. Aus dieser Richtung wird auch die Zuströmung des Wassers, bzw. die Alimentation, angenommen.

Es sei noch vermerkt, daß die unmittelbar an diesen Bereich anschließenden artesischen Brunnen von Neudorf i.S. (Nr. 82 - 86), sowohl auf Grund der Tiefen als auch der elektrolytischen Leitfähigkeit und Gesamthärte, nicht mit den Brunnen von Wettmannstätten, Zehndorf und Waldschach verglichen werden können.

5.1.5) Wetzelsdorf

Bei den Brunnen Nr. 56 - 60 läßt sich deutlich eine Zweigliederung der Meßwerte erkennen. Die Brunnen Nr. 58 und 59 mit Tiefen von 60 m und 67 m zeigen eine geringere Gesamthärte (ca. 3,5 d.H.) und größere elektrolytische Leitfähigkeit (ca. 500 μvs) als die übrigen Brunnen mit Tiefen über 70 m, deren Wasser eine Gesamthärte von 5 - 8 d.H. und eine elektrolytische Leitfähigkeit von ca. 300 bis 400 μvs aufweisen. Es kann dies als Hinweis auf das

Vorhandensein von 2 artesischen Horizonten entsprechend den Brunntiefen von 60 - 67 m und über 70 m gedeutet werden.

5.1.6) Wieselsdorf

Die über ein größeres Areal verstreut gelegenen Brunnen zeigen, nur soweit sie Tiefen über 100 m besitzen, eine ähnliche elektrolytische Leitfähigkeit und vergleichbare Gesamthärten. Dies stellt einen Hinweis auf einen weit verbreiteten artesischen Horizont dar. Alle übrigen Brunnen lassen auf Grund der weit streuenden Daten keine Rückschlüsse auf die Verbreitung artesischer Horizonte zu.

5.2) Zusammenfassung

Zu den artesischen Horizonten kann auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse abschließend nachfolgende Zusammenfassung gegeben werden: Sowohl über die Anzahl und Tiefenlage als auch die räumliche Erstreckung der artesischen Horizonte läßt sich, abgesehen von den näher erläuterten Bereichen, keine weitere Aussage machen. Prinzipiell ist jedoch im Verbreitungsgebiet der Florianer Schichten in Tallagen bei der Abteufung von Bohrungen mit dem Auftreten artesischen Wassers zu rechnen. Die Anzahl und Tiefenlage der artesischen Horizonte wird bereichsweise wechseln.

Zu den Mächtigkeiten der artesischen Horizonte kann auf Grund der vorliegenden Bohrprofile festgestellt werden,

daß diese meist im Bereich einiger weniger Meter (2-3 m) schwanken und oft auch unter einem Meter liegen können. Die artesischen Horizonte werden in gesteinsmäßiger Hinsicht durchwegs von Sanden (Fein-, Mittel-, Grobsand) und Kiesen entsprechend DIN 4022, Blatt 1 und 2, sowie 4023 aufgebaut. Das Bohrprofil des Brunnens Nr. 75, das zwischen 40 und 60 m wasserführende Sande ausweist, ist als ungenau zu betrachten, da erstens sonst nirgends derartige Mächtigkeiten artesischer Horizonte angegeben wurden und zweitens dieser Brunnen derzeit eine Schüttung von nur 5,5 l/min besitzt.

Insgesamt müssen die Informationen über die Beschaffenheit der artesischen Horizonte jedoch als unbefriedigend angesehen werden. Hier ließen sich einerseits durch Bohrungen in Verbindung mit geophysikalischen Bohrlochuntersuchungen, wie später noch ausführlich dargelegt wird, und stratigraphischen Untersuchungen, sowie durch Isotopen-Untersuchungen bezüglich des Alters der artesischen Wasser entsprechende Kenntnisse erwerben. Selbstverständlich wären auch umfassende chemische Analysen der artesischen Wasser, insbesondere von solchen Brunnen, bei denen entweder auf Grund der Bohrtiefe oder einer ausreichenden, bzw. vollständigen Verrohrung, die Fassung eines einzigen artesischen Horizontes gesichert ist, vorzunehmen. Es soll an dieser Stelle grundsätzlich festgestellt werden, daß Brunnen, die mehrere artesische Horizonte erschließen und daher ein Mischwasser aus allen diesen Horizonten liefern, für die aufgezeigten Untersuchungen nicht geeignet sind. Dies bezieht sich nicht nur auf den Chemismus der Wasser, sondern auch auf die Temperatur, die jeweils im Zusammenhang mit der geothermischen Tiefenstufe zu sehen ist und auf

alle Arten von Isotopenuntersuchungen.

H. ZOJER (1971) führte bei der Untersuchung artesischer Wässer im Feistritz- und Ilztal (Oststeiermark) derartige Methoden an konkreten Beispielen vor. Das Ziel der Untersuchungen war einerseits die Bestimmung des Alters der artesischen Wässer und andererseits die Erfassung der Ausdehnung und der Alimentationsgebiete der artesischen Horizonte.

Ausgehend von den Brunnentiefen wird unter Verwendung von Temperatur, pH-Wert, Karbonathärte, Gesamthärte, sowie des Gehaltes an freiem CO_2 , Eisen und Deuterium des artesischen Wassers die Verbreitung artesischer Horizonte in bestimmten Tiefen verfolgt.

Das Alter der unterirdischen Wässer, unter dem man die Zeitspanne zwischen dem Eindringen in den Untergrund (Versickerung) und dem in diesem Falle künstlich durch Brunnen herbeigeführten Austritt an die Oberfläche versteht, wird im allgemeinen nach der Radiocarbon-Methode bestimmt, wobei Messungen des Deuterium-Gehaltes eine wertvolle Ergänzung darstellen.

Mit diesen Methoden gelang es unter Ergänzung durch die Bestimmung der Fließrichtung in einem artesischen Horizont in Obgrün (Feistritztal) nach der Einbohrlochmethode (Verdünnungsmethode) diesen in Zusammenhang mit dem Ausbiß einer Schotter-schichte zu bringen und somit das voraussichtliche Einzugsgebiet abzugrenzen. Diese Untersuchungen werden im Feistritztal von der Vereinigung für hydrogeologische Forschungen zur Zeit weitergeführt.

Um möglichst viele Angaben über die Ergiebigkeit der Brunnen zu erhalten, wurden neben eigenen auch die bei den Wasserrechtsverhandlungen gemessenen Ergiebigkeiten, die bescheidmäßig festgehalten sind, eingetragen. Überdies wurden die Ergebnisse der Brunnenaufnahme von Prof. Dr. ZÖTL aus dem Jahre 1961 in das Brunnenverzeichnis aufgenommen. Die Wasserbuchpostzahl bezieht sich auf das Zentrale Wasserbuch in Graz (Landesbaudirektion). Die Brunnen liegen zum größten Teil in der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg und nur zu einem kleinen Teil in der Bezirkshauptmannschaft Leibnitz. Die Versuchsbohrungen in der Gemeinde Stainz sind in das Verzeichnis nicht aufgenommen, da sie nie als Brunnen benutzt wurden. Das gleiche gilt für die Bohrung in Gleinstätten.

Alle Leitfähigkeiten wurden auf eine Temperatur von 20°C umgerechnet, wobei die Messungen von J. ZÖTL ursprünglich für eine Temperatur von 16°C vorlagen.

Die Bestimmung der Gesamthärte wurde vom Wasserbaulabor der Fachabteilung IIIc durchgeführt.

Zu den Schüttungsmessungen muß noch bemerkt werden, daß die Ergiebigkeit eines artesischen Brunnens von der Höhe des Auslaufes wesentlich abhängt und daher ein Vergleich der verschiedenen Messungen an ein und demselben Brunnen nicht immer möglich ist. Ergiebigkeitssteigerungen sind oft durch eine Tieferlegung des Auslaufes erzielt worden, über die im Brunnenverzeichnis mangels entsprechender Unterlagen Hinweise fehlen.

Da bei den meisten Brunnen eine Messung des artesischen Druckniveaus aus technischen Gründen nicht möglich oder

zu umständlich war, wurde überall davon Abstand genommen und im Brunnenverzeichnis nur angegeben, ob das artesische Wasser über Terrain (+) aufspiegelt oder unter Terrain (-) verbleibt.

6.2) Die Bauart der artesischen Brunnen

Ohne näher auf die Bohrmethoden, die in Teil 7 behandelt werden, einzugehen, soll kurz über die Bauart, bzw. die technische Ausgestaltung der artesischen Brunnen berichtet werden.

Die zum größten Teil mit Durchmessern von 2" hergestellten Bohrlöcher werden je nach Gegebenheit mit verzinkten Eisenrohren von 5/4" oder ähnlichen Durchmessern verrohrt. Die Verrohrung wird dabei meistens nur einige Meter tief eingebaut und das übrige Bohrloch unverrohrt gelassen. Es soll dadurch einerseits der Zutritt von oberflächennahen Grundwasser minderer Qualität oder andererseits der Verlust von artesischem Wasser in den quartären Lockergesteinsablagerungen verhindert werden. Welche Möglichkeit in den einzelnen Fällen auftreten könnte, hängt sowohl vom artesischen Druck, als auch der gesteinsmäßigen Beschaffenheit der quartären Lockergesteine ab.

Erst in neuester Zeit wird, wie in Teil 1 dargelegt wurde, von der Behörde eine vollständige Verrohrung der Bohrung und damit der Ausbau zum Filterrohrbrunnen verlangt.

Diese Verrohrung wird nun je nach artesischem Druck über Terrain hochgeführt und kann daher als "Steigrohr" bezeichnet werden. In vielen Fällen endet dieses Steigrohr

jedoch knapp über Terrain und es ist ein Schwanenhals als häufigste Form aufgesetzt, der dementsprechend einen etwas geringeren Durchmesser besitzt. Nicht immer ist dieser Schwanenhals gut geformt, sondern es ist auch öfter nur eine Krümmung dieses Aufsatzrohres in die Horizontale zu finden.

Wesentlich für die Gestaltung dieser Brunnen ist nun, daß vielfach vom Steigrohr noch unter Terrain Leitungen abzweigen, die entweder zu Sammelbehältern (meist Tiefbehälter) oder zu Ausläufen in den Wirtschaftsgebäuden führen. Darauf ist bei Schüttungsmessungen immer Rücksicht zu nehmen.

Dort, wo die Hauswasserversorgung zur Gänze durch den artesischen Brunnen erfolgt, wird das artesische Wasser meist in einem Tiefbehälter gesammelt und dann mittels elektrischer Pumpen in das Wasserleitungsnetz der Liegenschaft eingespeist.

Diese Tiefbehälter sind meist in Form von Schachtbrunnen nur zusätzlich mit einer dichten Brunnensohle ausgestattet. Sie sind daher entweder aus Ortbeton oder vorgefertigten Brunnenringen hergestellt. Vielfach wurden Bohrungen erst ab der Sohle alter Schachtbrunnen abgeteuft, so daß diese nunmehr als Tiefbehälter dienen. In diesen Fällen läßt die Ausführung der Tiefbehälter oft zu wünschen übrig, da manchmal die dichte Sohle fehlt oder der Brunnenmantel, bestehend aus Trockenmauerwerk oder Steinschlichtung, nicht dicht ist.

Sehr oft mündet das Steigrohr des artesischen Brunnens direkt in den Tiefbehälter und ist auf Grund der seitlichen Lage des Einstiegdeckels des Behälters nicht erreich-

bar. Besonders dort, wo die Tiefbehälter mehrmals Durchmesser von 2 - 3 m aufweisen, wie in Groß St. Florian, läßt sich die Schüttung des Brunnens nicht direkt messen.

Dort, wo die Brunnen eine vollständige Verrohrung besitzen, sind die Mündungen der in den Tiefbehälter führenden Abzweigeleitungen mit Schwimmerventilen versehen. Diese Ausrüstung gewährleistet eine, dem Bedarf entsprechende Schüttung.

Düsen zur Drosselung der Schüttung sind sowohl Steigrohren, als auch Schwanenhälsen, je nach örtlichen Verhältnissen, aufgesetzt.

Als Ausnahmen sind einige Brunnen zu finden, wo der Schwanenhals direkt in einen über Terrain gelegenen Behälter geführt ist.

Insgesamt sind die Brunnen mit einfachen Mitteln dem jeweiligen Bedarf und den örtlichen Gegebenheiten angepaßt, wobei jedoch immer der Höhe des artesischen Druckes eine ausschlaggebende Rolle zukommt. Als Besonderheit sei noch vermerkt, daß in Wetzelsdorf über den Brunnen noch kleine gemauerte Brunnenhäuschen errichtet wurden. Auf die, nach den Regeln des Brunnenbaues und der Bohrtechnik errichteten, großkalibrigen Filterrohrbrunnen, soll hier nicht näher eingegangen werden.

Um eine Übersicht über den derzeitigen Bestand an Brunnen zu ermöglichen, wird nachstehend eine Zusammenfassung des Brunnenverzeichnisses nach der Anzahl der Brunnen in den einzelnen Ortschaften gegeben:

Die Verteilung der artesischen Brunnen
auf die einzelnen Ortschaften (Stand 1973)

Ortschaft	artesischen Brunnen in Betrieb	artesischen Brunnen aufgelassen
1) Deutschlandsberg	1	
2) Frauental a.d.L.	2	
a) Gleinz	1	
3) Groß St. Florian	10	2
a) Gussendorf	8	3
b) Grünau	1	
c) Kraubath		1
4) Preding	1	
a) Wieselsdorf	9	
5) Stainz		
a) Grafendorf	5	1
b) Mettersdorf	1	1
c) Neudorf b. Stainz	1	4
d) Wetzelsdorf	5	
6) Rassach, Lasselsdorf		3
7) Unterbergla	2	
a) Hasreith	1	
b) Michelgleinz	4	
c) Mönichgleinz	1	
d) Nassau	2	
8) Wettmannstätten	6	1
a) Weniggleinz	3	
b) Zehndorf	3	
9) Neudorf i. Sausal	5	
10) St. Nikolai i.S., Waldschach	4	
a) Grötsch		1
11) Hengsberg, Schrötten		2
	<hr/> 76	<hr/> 18
	insgesamt	<hr/> 94

Abschließend sei noch vermerkt, daß W. RITTLER im Jahre 1938 bei einer Brunnenerhebung im gegenständlichen Bereich 17 artesische Brunnen feststellen konnte, wobei auf Grund der jetzigen Erhebung, entsprechend den Angaben über die Baujahre der einzelnen Brunnen, bereits ca. 20 Brunnen existiert haben müssen.

J. ZÖTL konnte bei einer Brunnenerhebung im Jahre 1961 insgesamt 53 artesische Brunnen auffinden. Bei Berücksichtigung der Baujahre müssen damals aber ca. 60 Brunnen bestanden haben.

Die Zusammenfassung zeigt deutlich, daß seit damals doch noch eine größere Zahl von Brunnen errichtet wurde (insbesondere in den Jahren 1964 - 1968), die sich vor allem auf das Gleinzbachtal konzentriert. Die verhältnismäßig große Zahl von 18 aufgelassenen Brunnen weist demgegenüber auf die derzeit in vielen Ortschaften abnehmende Bedeutung der artesischen Brunnen für die Wasserversorgung hin.

6.3) Brunnenverzeichnis

6.3.1) Deutschlandsberg (Stadtgemeinde)

1) Bes.: Leopold Alois WBPZ.: 913
Adr.: Unterlaufenegg 16 Bj.: 1938
Grdst.: 25 KG. --"--- Tiefe: 56 m
Ver.: 56 m, 5/4" Eisenroh-
re

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.1.1963	3 l/min					+
28.3.1973	6 l/min	11,0°	216	7,7		+
13.8.1973					8,50	

Bem.: Tiefbehälter mit Schwimmentil sowie Schwanen-
hals als Überlauf, wenn Schwimmentil ge-
schlossen (3/4" Ø), Bohrprofil A.WINKLER-HERMA-
DEN (1949)

6.3.2) Frauental an der Laßnitz (Gemeinde)

2) Bes.: Hatzi Antonia WBPZ.: 1321
 und Hubert Bj.: -
Adr.: Frauental 124 Tiefe: 135 m
Grdst.: 548/2 KG.Laßnitz Ver.: ? m, 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
24.8.1964	2 l/min					+
12.9.1969	1 l/min					
23.3.1973	1 l/min	10,5°	480	7,5		+
13.8.1973					6,09	

Bem.: Steigrohr führt ca. 0,8 m über Terrain,
Drosselung auf 1 l/min vorgeschrieben.

6) Bes.: Klug Florian WBPZ.: 917
 und Johanna Bj.: 1947
 Adr.: Groß St. Florian 21 Tiefe: 108 m
 Grdst.: 18 KG. --" Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	0,7 l/min	11,0 ^o	563	7,6		±
31.1.1963	0,5 l/min					
22.9.1966	0,5 l/min					
27.5.1970	0,5 l/min	11,0 ^o				+
20.8.1973	0,5 l/min	14,4 ^o	558		3,56	±

Bem.: Schwanenhals, artesischer Horizont bei 78 m, Schüttungsrückgang angeblich durch Errichtung des Brunnens Nr. 17 (Krenn) im Jahre 1966 erfolgt. Der Meßwert vom 31.1.1963 spricht jedoch dagegen.

7) Bes.: Rengo-Solymossi WBPZ.: 918
 Karl (vlg. Hof-
 mautmühle) Bj.: 1938
 Adr.: Groß St. Florian 28 Tiefe: 98 m
 Grdst.: 38/1 KG. --" Ver.: 14 m, 5/4" Eisen-
 rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	2 l/min	12,0 ^o	401	7,6		
28.1.1963	3 l/min					+
27.5.1970	n.m.					
20.8.1973	n.m.	15,9 ^o	406			
24.8.1973					2,04	

Bem.: Tiefbehälter und Schwanenhals (3/4"). Messung vom 20.8.1973 an der Wasserleitung im Hause durchgeführt.

8) Bes.: Hengsberger Alois WBPZ.: 953
 und Bernhardine Bj.: 1946
 Adr.: Groß St. Florian 29 Tiefe: 124 m
 Grdst.: 88/2 KG. --" Ver.: 24 m, 6/4" Eisen-
 rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	2 l/min	11,0°	643	7,6		+
13.1.1970	2 l/min					
25.5.1970	2 l/min					

Bem.: Tiefbehälter mit Steigrohr, wegen Hochwasserschäden waren am 20.8.1973 Messungen nicht möglich.

- 9) Bes.: Stock Franz und Josefina WBPZ.: 957
Bj.: 1960
Adr.: Groß St. Florian 149 Tiefe: 81 m
Grdst.: 134/15 KG. --" Ver.: 17 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	0,75 l/min	11,7°	544	7,6		+
13.1.1964	1,7 l/min					
22.9.1966	0,5 l/min					
27.5.1970	tröpfelt					
23.3.1973	0,25 l/min	n.m.	460	7,8		+
20.8.1973	0					

Bem.: Steigrohr über Terrain abgebogen. Durch Brunnen Nr. 17 in der Schüttung stark beeinträchtigt. Die Liegenschaft ist an die Ortswasserleitung angeschlossen, da der Brunnen nur zeitweilig schwach schüttet, was mit dem Pumpbetrieb bei Brunnen Nr.17 in Zusammenhang gebracht wird.

- 10) Bes.: Aumüller Franz WBPZ.: 960
(früher Rothschädl Johann) Bj.: 1950
Adr.: Groß St. Florian 72 Tiefe: 123 m
Grdst.: 32 KG. --" Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	3,5 l/min	13,8°	616	7,6		±
13.1.1964	2,5 l/min					
27.5.1970	n.m.					
20.8.1973	n.m.	17.6°	590			
24.8.1973					3,34	

Bem.: Steigrohr im Tiefbehälter nicht zugänglich, Messung vom 20.8.1973 an der Wasserleitung im Haus durchgeführt.

11) Bes.: Bretterklieber Johanna WBPZ.: 962
Adr.: Groß St. Florian 52 Bj.: 1947
Grdst.: 46 KG. - " - Tiefe: 43 m
Ver.: 2 m, 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.1.1961 ^x	8,0 l/min	12,2 ^o	701	7,6		+
13.1.1964	8,0 l/min					
27.5.1970	8,0 l/min	12,0 ^o				
20.8.1973	6,5 l/min	13,3 ^o	703			+
24.8.1973					5,99	

Bem.: Schwanenhals mit Düse. Drosselung auf 1000 l/Tag vorgeschrieben.

12) Bes.: Draxler Josef WBPZ.: 964
Adr.: Groß St. Florian 24 Bj.: 1949
Grdst.: 21 KG. - " - Tiefe: 118 m
Ver.: 40 m, 3/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	n.m.	n.m.	558	7,6		±
13.1.1964	ca. 2,0 l/min					
27.5.1970	n.m.					
20.8.1973	n.m.	15,4 ^o	578			+
24.8.1973					2,80	

Bem.: Steigrohr mündet in den Tiefbehälter und ist nicht zugänglich. Schüttung beträgt ca. 2 l/min. Der Brunnen wird nur zur Versorgung des Kühlhauses verwendet.

13) Bes.: Puntigam Herbert WBPZ.: 989
und Isabella Bj.: 1948
Adr.: Groß St. Florian 17 Tiefe: 90 m
Grdst.: 14 KG. -"- Ver.: 11 m, 1/2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	n.m.	n.m.	446	7,6		+
14.1.1963	1,0 l/min					+
22.9.1966	0,4 l/min					
27.5.1970	0,6 l/min	12,1 ^o				+
20.8.1973	0,5 l/min	15,9 ^o	461			±
24.8.1973					2,56	

Bem.: Schwanenhals und Tiefbehälter.

- 14) Bes.: Loibner Elfriede WBPZ.: 1014
 Adr.: Groß St. Florian 20 Bj.: 1950
 Grdst.: 17 KG. -"- Tiefe: 127 m
 Ver.: 4 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	2,0 l/min	12,0 ^o	563	7,6		
13.7.1964	1,8 l/min					
22.9.1966	0,84 l/min					
27.5.1970	0,2 l/min	11,5 ^o				
20.8.1973	0,2 l/min	16,3 ^o	560			+
24.8.1973					3,62	

Bem.: Schwanenhals 3/4". Der Brunnen findet nur für den Garten Verwendung.

- 15) Bes.: Ortner Gottfried WBPZ.: 1073
 (Graner Elisabeth) Bj.: 1947
 Adr.: Groß St. Florian 26 Tiefe: 122 m
 Grdst.: 23 KG. -"- Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.1.1961 ^x	n.m.	n.m.	583	7,6		+
20.8.1973	n.m.	15,1 ^o	588			+
24.8.1973					3,02	

Bem.: Steigrohr im Tiefbehälter nicht zugänglich. Die Liegenschaft ist an die Ortswasserleitung angeschlossen. Der Brunnen wird derzeit nicht verwendet. (Hochwasserschäden). Die Wasserprobe für die Messungen vom 20.8.1973 wurde aus dem Vorschacht geschöpft.

16) Bes.: Purr WBPZ.: -
Adr.: Groß St. Florian 13 Bj.: 1946
Grdst.: - Tiefe: 50 m
Ver.:

Bem.: 1955 versiegt; danach verschlossen.

17) Bes.: Krenn Josef und WBPZ.: 1267
Maria Bj.: 1966
Adr.: Grünau 41 Tiefe: 71 m
Grdst.: 69/1 KG. Grünau Ver.: 24 m, 6/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
24.8.1973					2,24	

Bem.: Tiefbehälter verschlossen. Messungen nicht möglich.
Ergiebigkeit unbekannt. Nach der Errichtung trat
eine starke Beeinflussung anderer Brunnen auf
(Nr. 9, 13, 14). Bei diesem Brunnen findet Pumpen-
förderung statt.

18) Bes.: Kraubathmühle WBPZ.: -
(vlg. Michlstampf) Bj.: 1959
Adr.: Groß St. Florian Tiefe: 62 m
Grdst.: ? Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.3.1961 ^x	1,0 l/min	10,8 ^o	794	7,6		+

Bem.: Aufgelassen, Steigrohr unmittelbar über Terrain
abgebrochen.

6.3.4) Gussendorf (Gemeinde Groß St. Florian)

19) Bes.: Polz Johann und WBPZ.: 971
Rosa (vlg. Hackl-
müller) Bj.: 1953
Adr.: Gussendorf 11 Tiefe: 83 m
Grdst.: 56 KG. Gussendorf Ver.: 7 m, 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	3,6 l/min	13,5 ⁰	427	7,5		+
15.5.1970	1,2 l/min					
20.7.1973	1,5 l/min	15,4 ⁰	433		11,40	+

Bem.: Schwanenhals mit Abzweigung unter Terrain.

20) Bes.: Pommer Franz und Agnes WBPZ.: 961
Adr.: Gussendorf 34 Bj.: 1946
Grdst.: 8 KG. Gussendorf Tiefe: ca. 70 m
Ver.: 3 m, 5/4" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	0,2 l/min	10,2 ⁰	406	7,6		±
16.1.1964	0,4 l/min					
15.5.1970	tröpfelt					

Bem.: Steigrohr noch vorhanden, doch ohne Schüttung.

21) Bes.: Suppan Johann und Anna WBPZ.: 974
Adr.: Gussendorf 23 Bj.: 1942
Grdst.: 10 KG. -"- Tiefe: 75 m
Ver.: 5-6 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	n.m.	11,0 ⁰	348	7,6		±
30.1.1964	0,5 l/min					
15.5.1970	n.m.					-
20.7.1973	n.m.				4,45	-

Bem.: Wasserbucheintragung 40 m Tiefe, später Vertiefung auf 75 m. Das piezometrische Niveau ist so abgesunken, daß am Steigrohr eine Handpumpe befestigt werden mußte, um Wasser fördern zu können.

22) Bes.: Haring Franz und Maria WBPZ.: 970
Adr.: Gussendorf 28 Bj.: 1940
Grdst.: 45 KG. Gussendorf Tiefe: 35 m
Ver.: 7 m, 2 " Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	2,0 l/min	11,3°	268	7,5		+
11.2.1963	1,25 l/min					
23.3.1973	1,0 l/min	11,8°	274	7,7		+
20.7.1973					7,34	

Bem.: Steigrohr ca. 0,8 m über Terrain; früher war ein Schwanenhals vorhanden, der jedoch verkürzt wurde, um die Schüttung zu verbessern.

23) Bes.: Resch August WBPZ.: 976
Adr.: Gussendorf 24 Bj.: 1942
Grdst.: 15/2 KG. Gussendorf Tiefe: 51,5 m
Ver.: 6 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	1,14 l/min	11,6°	269	7,5		+
27.1.1964	1,09 l/min					+
15.5.1970	0,4 l/min					
23.3.1973	0,35 l/min	10,0°	275	7,4		+
20.7.1973					7,33	

Bem.: Steigrohr führt über Terrain.

24) Bes.: Prattes Johann und Maria WBPZ.: 972
Adr.: Gussendorf 81 Bj.: 1959/60
Grdst.: 130/1 KG. Gussendorf Tiefe: 125 m
Ver.: 9 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^X	2,4 l/min	13,2 ^o	416	7,5		+
1969	1,5 l/min					
15.5.1970	8,4 l/min	14,0 ^o				+
23.3.1973	3,0 l/min	14,0 ^o	920	7,6		+
20.7.1973					3,56	

Bem.: Im Jahre 1970 mußte der Brunnen nach der Errichtung des artesischen Brunnens Nr. 27 von 90 auf 125 m vertieft werden, da er vollkommen versiegt war. Drosselung auf 1000 l/Tag vorgeschrieben.

25) Bes.: Polz Johann und WBPZ.: 1110
Rosa Bj.: ?
Adr.: Gussendorf 84 Tiefe: 123 m
Grdst.: 67 c KG.Gussendorf Ver.: vollständig?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.10.1965	0,25 l/min					
20.7.1973	n.m.	15,5 ^o	754		2,57	-

Bem.: Derzeit wegen negativem piezometrischem Niveau nicht meßbar. Die Wasserprobe vom 20.7.1973 wurde aus dem Tiefbehälter geschöpft.

26) Bes.: Gügerl Johann und WBPZ.: 1111
Hilde (Gasthof Dankl) Bj.: 1947
Adr.: Gussendorf 31 Tiefe: ca. 150-160 m
Grdst.: 33/2 KG.Gussendorf Ver.: 70 m?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^X	0,7 l/min	11,4 ^o	904	7,6		±
11.2.1963	0,9 l/min					
20.7.1973					7,36	

Bem.: Vorschacht verschlossen; derzeit nicht meßbar.

27) Bes.: Resch Johann und Maria WBPZ.: 975
Adr.: Gussendorf 57 Bj.: 1939
Grdst.: 95/1 KG.Gussendorf Tiefe: 150 m
Ver.: 7,8 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	0,3 l/min	11,0°	928	7,6		+
27.1.1964	0,38 l/min					
15.5.1970	tröpfelt					

Bem.: Nach Errichtung des Brunnens Nr. 28 versiegt und danach aufgelassen.

28) Bes.: Oswald Max und Erna WBPZ.: 1534
 Adr.: Gussendorf 10 Bj.: 1970
 Grdst.: 57 KG. Gussendorf Tiefe: 90 m
 Ver.: teilweise?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
15.5.1970	3,0 l/min					+
23.3.1973	2,0 l/min	11,8°	396	7,8		+
20.7.1973					6,08	

Bem.: Steigrohr mit Schwimmerventil im Tiefbehälter, Konsensmenge 500 l/Tag. Bei 89 m wurde ein artesischer Horizont angefahren, wodurch der Brunnen Nr. 24 versiegte und daher vertieft werden mußte.

29) Bes.: Uhl
 (vgl. Stuhlwastl)
 Adr.: Gussendorf 44
 Bem.: Am Hangfuß gelegen, daher immer negatives piezometrisches Niveau; vollständig versiegt und aufgelassen (ca. 1959).

6.3.5) Preding (Marktgemeinde)

30) Bes.: Kügerl Johann und WBPZ.: 925
 Juliane (Pöll-Mühle) Bj.: 1933
 Adr.: Preding 68 Tiefe: ca. 80 m
 Grdst.: 77 KG. Preding Ver.: 7,5 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
1936	18,0 l/min					
28.3.1961 ^x	1,2 l/min	11,8°	557	7,6		+
27.11.1967	1,0 l/min	10,8°				+
20.7.1973	ca 8,0 l/min				0,92	

Bem.: Schwanenhals mit Abzweigung unter Terrain. Die Brun-
 nentiefe betrug ursprünglich 47,5 m. Die Vertiefung
 auf ca. 80 m erfolgte vor mehreren Jahren.

6.3.6) Wieselsdorf (Marktgemeinde Preding)

31) Bes.: Gemeinde (Schule) WBPZ.: 1417
Adr.: Wieselsdorf 67 Bj.: 1964/65
Grdst.: 84 KG.Wieselsdorf Tiefe: 140 m
Ver.: 130 m, 5/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
17.3.1966	0,8 l/min					
13.8.1973	n.m.				3,61	

Bem.: Tiefbehälter, nicht zugänglich. Die Härtemessung erfolgte an einer Wasserprobe aus der Wasserleitung.

32) Bes.: Pichler Max u. Maria WBPZ.: 864
und Resch Anna Bj.: 1962
Adr.: Wieselsdorf 25 u. 19 Tiefe: 18 m
Grdst.: 287 KG.Wieselsdorf Ver.: 18 m, 3/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.6.1962	2,0 l/min					
28.12.1962	1,8 l/min					+
23.3.1973	1,2 l/min					+
13.8.1973		18,2°	864		1,26	+

Bem.: Schwanenhals führt direkt in den Hochbehälter. Messungen am Überlauf des Behälters.

33) Bes.: Meixner Josef WBPZ.: 1456
Adr.: Wieselsdorf 32 Bj.: 1945/46
Grdst.: 263 KG.Wieselsdorf Tiefe: 117 m
Ver.: 8 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
6.2.1969	0,5 l/min					
20.8.1973	4,0 l/min	15,4°	622		0,99	+

Bem.: Nach Errichtung des Brunnens Nr. 34 ging die Schüttung stark zurück.

34) Bes.: Schnieder Josef WBPZ.: 750
Adr.: Wieselsdorf 10 Bj.: 1957?
Grdst.: 277 KG.Wieselsdorf Tiefe: 133 m
Ver.: 4 m, 1/2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.6.1959	1,0 l/min					
11.3.1961 ^x	0,6 l/min	11,7 ^o	763	7,6		+
23.3.1973	2,0 l/min	12,0 ^o	824			+
13.8.1973					1,28	

Bem.: 1972 von 117 m auf 133 m vertieft.

35) Bes.: Schmalz Emil und Maria WBPZ.: 1539
Adr.: Wieselsdorf 47 Bj.: 1930-33
Grdst.: 540/1 KG.Wieselsdorf Tiefe: 93 m
Ver.: 8 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	3,0 l/min	13,4 ^o	696	7,6		+
20.4.1970	1,0 l/min					
23.3.1973	1,2 l/min	11,8 ^o	719			+
13.8.1973					0,99	

Bem.: Schwanenhals mit Abzweigung unter Terrain.

36) Bes.: Langbauer Hildegard WBPZ.: 1502
Adr.: Wieselsdorf 46 Bj.: 1968
Grdst.: 41 KG.Wieselsdorf Tiefe: 109 m
Ver.: 12 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
9.6.1969	1,5 l/min					
13.8.1973	1,5 l/min	13,2 ^o	740		0,98	+

Bem.: Steigrohr mündet in Tiefbehälter.

37) Bes.: Hartinger Alois WBPZ.: 1530
Adr.: Wieselsdorf 6 Bj.: 1957/58
Grdst.: 533/2 KG.Wieseldorf Tiefe: 50 m
Ver.: 6 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
25.3.1961 ^x	1,5 l/min	12,1 ^o	641	7,6		+
23.3.1973	1,0 l/min	11,8 ^o	646			+
13.8.1973					2,31	

Bem.: Steigrohr führt über Terrain.

38) Bes.: Zirngast Karl WBPZ.: 1450
Adr.: Wieselsdorf 55 Bj.: 1935
Grdst.: 181/119 KG.Wiesels- Tiefe: 90 m
dorf Ver.: 9 m, 3/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	2,0 l/min	13,5 ^o	755	7,6		+
9.1968	2,0 l/min					
6.2.1969	1,25 l/min					
13.8.1973	1,4 l/min	13,8 ^o	873		0,87	+

Bem.: Schwanenhals mit Abzweigung unter Terrain.

39) Bes.: Saurer Theresia
(Gasthof Winkler)
Adr.: Wieselsdorf 50 Tiefe: 148 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
13.8.1973					1,08	

Bem.: Die Bohrung befindet sich in einem Schachtbrunnen von 7 m Tiefe. Negatives piezometrisches Niveau.

6.3.7) Mettersdorf (Gemeinde Stainzthal)

40) Bes.: Walter Alois u. Johanna WBPZ.: 965
(vlg. Schmied) Bj.: 1930
Adr.: Mettersdorf 9 Tiefe: 90 m
Grdst.: 36/2 KG. Mettersdorf Ver.: 7 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^x	2,0 l/min	13,5 ^o	1130	7,6		+
20.1.1964	1,2 l/min					
5.6.1970	1,0 l/min	13,0 ^o				+
23.3.1973	1,0 l/min	12,1 ^o	1089	8,1		+
11.7.1973	1,0 l/min		1000	8,2		+
13.8.1973					2,19	

Bem.: 1959 von 80 m auf 90 m vertieft; Schwanenhals.

41) Bes.: Orthaber WBPZ.: -
Adr.: Mettersdorf 10 Bj.: 1936/37
Grdst.: - Tiefe: 95 m
Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^x	tröpfelt	10,2 ^o	1095	7,6		+

Bem.: Aufgelassen (1971 versiegt).

6.3.8) Lasselsdorf (Gemeinde Rassach)

42) Bes.: Albrecher Alois WBPZ.: wr. Verhandl. statt-
Adr.: Lasselsdorf 24 gefunden, kein Be-
Grdst.: 408 KG. Lasselsdorf scheid
Bj.: 1933
Tiefe: 167 m
Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.3.1961 ^x	0,25 l/min		555	7,6		±

Bem.: Aufgelassen (bei 50 m artes. Horizont; die Fortsetzung der Bohrung brachte kein weiteres artesisches Wasser).

43) Bes.: Gemeinde WBPZ.:
Adr.: Lasselsdorf 51 Bj.: 1947
Grdst.: Tiefe: 30 m

Bem.: Schon vor 1961 aufgelassen. Ursprünglich für die Wasserversorgung der Volksschule errichtet.

44) Bes.: Weber Franz WBPZ.:
Adr.: Lasselsdorf 2 Bj.: 1933/34
Grdst.: Tiefe: 3 Bohrungen 172 m
28 m
28 m

Bem.: Aufgelassen.

6.3.9) Grafendorf (Gemeinde Stainzthal)

45) Bes.: Steifer Julius und WBPZ.: 1245
Anna Bj.: 1952/53
Adr.: Grafendorf 27 Tiefe: 138 m
Grdst.: 7 KG.Grafendorf Ver.: 115 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
15.12.1952	5,0 l/min					
4. 3.1961 ^x	4,2 l/min	14,7 ^o	1180	7,5		+
5. 6.1970	2,0 l/min	14,0 ^o				+
23.3.1973	3,0 l/min	13,8 ^o	1214	8,1		+
13.8.1973					6,46 (5,55)	

Bem.: Schwanenhals führt direkt in den Behälter, Messung vom 23.3.1973 am Überlauf des Behälters. Im Brunnenverzeichnis von Prof.Dr.J.Zötl ist noch eine 2. Bohrung mit 58 - 60 m Tiefe verzeichnet.

46) Bes.: Dirnberger Erna WBPZ.: 1246
(Grafendorfmühle) Bj.: 1935
Adr.: Grafendorf 23 Tiefe: 117 m
Grdst.: 12/45 KG.Grafendorf Ver.: ?m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.12.1952	1,0 l/min					
4. 3.1961 ^x	0,6 l/min	11,0 ^o	674	7,5		+

Bem.: Mündet in einen Tiefbehälter, dem auch der Brunnen Nr. 48 zugeleitet wird, da die Schüttung nicht mehr ausreicht.

47) Bes.: Müller Josef u. Ida WBPZ.: 1247
 Adr.: Grafendorf 22 Bj.: 1945
 Grdst.: 27 KG.Grafendorf Tiefe: 123 m
 Ver.: ? 1" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.12.1952	5,5 l/min					
26.2.1953	4,8 l/min					
4.3.1961 ^x	4,8 l/min	14,7 ^o	1179	7,5		+
5.6.1970	4,0 l/min	14,0 ^o				
11.7.1973	4,0 l/min	14,2 ^o	1213	7,5		+
13.8.1973					8,12	

Bem.: Schwanenhals ca. 3 m Höhe, Leitung zu Sammelbehälter bei Brunnen Nr. 47.

48) Bes.: Herzog Anton u. Johanna WBPZ.: 1248
 Adr.: Grafendorf 18 Bj.: 1945
 Grdst.: 12/39 KG.Grafendorf Tiefe: 120 m
 Ver.: 6 m, 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.12.1952	1,5 l/min					
26.2.1953	1,0 l/min					
4.3.1961 ^x	0,9 l/min	11,5 ^o	964	7,4		+
5.6.1970	0,36 l/min	14,0 ^o				
11.7.1973	tröpfelt	n.m.		8,4		+
13.8.1973					8,44	

Bem.: Schwanenhals.

49) Bes.: Tomberger Alois WBPZ.: -
 Adr.: Grafendorf 17 Bj.: 1935
 Grdst.: Tiefe: 132 m
 Ver.: 126 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.12.1952	5,0 l/min					
4.3.1961 ^x	1,0 l/min	10,2°	1093	7,5		
5.6.1970	n.m.			7,4		
11.7.1973	n.m.	n.m.	1200			
13.8.1973					9,30	

Bem.: Tiefbehälter; wasserrechtliche Verhandlung angeblich durchgeführt; im Wasserbuch nicht eingetragen!

50) Bes.: Leitl Josef WBPZ.: 1244
 Adr.: Grafendorf 16 Bj.: 1945
 Grdst.: 24/1 KG.Grafendorf Tiefe: 117
 Ver.: 90 m, 3/4" Eisen-
 rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.12.1952	1,5 l/min					
9.4.1953	0,75 l/min					
4.3.1961 ^x	versiegt					
5.6.1970	tröpfelt					

Bem.: 1973 endgültig versiegt.

6.3.10) Neudorf bei Stainz (Gemeinde Stainzthal)

51) Bes.: Mitteregger Maria WBPZ.: 1159
 Adr.: Neudorf 26 Bj.: 1936
 Grdst.: 181/5 KG.Neudorf Tiefe: 34 m
 Ver.: 8 m, 3/4" Eisen-
 rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.3.1961 ^x	0,4 l/min	10,0 ^o	425	7,4		+
17.10.1966	0,5 l/min					
5.6.1970	0,8 l/min	11,0 ^o				+
11.7.1973	0,4 l/min	12,0 ^o	424	7,8		+
13.8.1973					12,00	

Bem.: Schwanenhals 6 mm Ø.

52) Bes.: Obath Maria WBPZ.: -
Adr.: Neudorf 4 Bj.: 1949/50
Tiefe: 49 m
Ver.: 12 m

Bem.: Tröpfelt schwach (1971).

53) Bes.: Ruhhüttl Eduard WBPZ.: -
Adr.: Neudorf 11 Bj.: 1949/50
Tiefe: 198 m
Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.3.1961 ^x	n.m.	n.m.	343	7,0		-

Bem.: Die Bohrung wurde ab Sohle eines 7 m tiefen Schachtbrunnens abgeteuft, versiegt.

54) Bes.: Schönberger
Adr.: Neudorf 16
Bem.: Versiegt (Liegenschaft an Wasserverband Stainz-
tal angeschlossen).

55) Bes.: Bohr
Adr.: Neudorf 7
Bem.: Versiegt (Liegenschaft an Wasserverband Stainz-
tal angeschlossen).

6.3.11) Wetzelsdorf (Gemeinde Stainzthal)

56) Bes.: Winter Johann und WBPZ.: 1023
Theresia Bj.: 1935
Adr.: Wetzelsdorf 3 Tiefe: 80-85 m
Grdst.: 2/1 KG.Wetzelsdorf Ver.: 10 m, 5/4" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^x	0,6 l/min	11,3 ^o	381	7,6		+
19.10.1964	0,75 l/min					
28.8.1970	0,5 l/min		401			
13.8.1973	0,5 l/min	14,1 ^o	401		5,31	+

Bem.: Tiefbehälter.

57) Bes.: Weber Franz und WBPZ.: 1022
Juliane Bj.: 1959
Adr.: Wetzelsdorf 49 Tiefe: 84 m
Grdst.: 1575 KG.Wetzels- Ver.: 11 m, 60 mm Eisen-
dorf rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11. 3.1961 ^x	2,0 l/min	12,2 ^o	361	7,6		+
21.10.1964	1,0 l/min					
28. 8.1970	1,0 l/min	12,5 ^o				+
11. 7.1973	1,8 l/min	12,1 ^o	387	7,5		+
13. 8.1973					7,56	

Bem.: Schwanenhals.

58) Bes.: Wippel Josef und WBPZ.: 973
Maria Bj.: 1946
Adr.: Wetzelsdorf 18 Tiefe: 67 m
Grdst.: 5/1 KG.Wetzels- Ver.: 12 m, 2" Eisen-
dorf rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^x	0,5 l/min	11,7 ^o	542	7,6		±
30.1.1964	1,5 l/min					
28.8.1970	1,2 l/min	12,0 ^o				-
11.7.1973	2,0 l/min	12,0 ^o	509	8,2		
13.8.1973					3,57	

Bem.: Brunnenhaus, Auslauf unter Terrain.

59) Bes.: Steifer Margarethe
u. Weber Anne
(vlg. Zenzmühle)
Adr.: Wetzelsdorf 53
Grdst.: 1/5 KG. Wetzelsdorf

WBPZ.: 1011
Bj.: 1935
Tiefe: 60 m
Ver.: 10 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^X	1,0 l/min	11,5°	496	7,6		+
16.7.1964	2,0 l/min					
28.8.1970	1,1 l/min	12,0°				+
11.7.1973	1,0 l/min	12,3°	517	8,4	3,40	+

Bem.: Brunnenhaus.

60) Bes.: Uly Heinrich
(Maier Franz und
Maria)
Adr.: Wetzelsdorf 20
Grdst.: 1/1 KG. Wetzelsdorf

WBPZ.: 988
Bj.: 1935
Tiefe: 70 m
Ver.: 20 m, 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.3.1961 ^X	1,8 l/min	11,8°	333	7,6		
27.2.1964	2,0 l/min					
28.8.1970	2,2 l/min	12,0°				±
11.7.1973	2,0 l/min	12,6°	352	7,6		
13.8.1973					8,04	

Bem.: Brunnenhaus, Auslauf unter Terrain, Drosselung durch Verengung des Auslaufes auf ca. 1 l/min vorgeschrieben.

6.3.12) Unterbergla (Gemeinde)

61) Bes.: Oswald Josef und
Maria
Adr.: Unterbergla 15
Grdst.: 34 KG. Unterbergla

WBPZ.: 1606
Bj.: 1971
Tiefe: 71 m
Ver.: ? 3/2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
13.8.1973					13,77	

Bem.: Bohrung ab Sohle eines 6 m tiefen Schachtbrunnens, Schüttung derzeit nicht meßbar, unmittelbar nach Ende der Bohrarbeiten ca. 1 l/min, negatives piezometrisches Niveau, Hanglage.

62) Bes.: Greiner Elfriede (Horzlwirt) WBPZ.: 1901
Adr.: Unterbergla 25 Bj.: 1971
Grdst.: 378 KG. Grub Tiefe: 55 m
Ver.: 6 m 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
26.7.1971	2,0 l/min					
13.8.1973					1,90	

Bem.: Bohrung ab Sohle eines alten Schachtbrunnens von 7 m Tiefe. Steigrohr mit Schwimmerventil im Schachtbrunnen (Tiefbehälter).

63) Bes.: Preißl Erwin und Marianne WBPZ.: 1661
Adr.: Hasreith 1 Bj.: 1966
Grdst.: 4 1/4 KG. Hasreith Tiefe: 35 m
Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
7.8.1972	3,0 l/min					
13.8.1973					7,00	

Bem.: Steigrohr mit Düse (Drosselung auf 2 l/min) im Vorschacht, Konsensmenge 2500 l/Tag.

64) Bes.: Kodolitsch Eugen (vlg. Lenzbauer) WBPZ.: -
Adr.: Michlgleinz 10 Bj.: 1961
Tiefe: 35 m
Ver.: 7 m 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.4.1973	3,0 l/min	10,5°	404			+
13.8.1973					13,72	

Bem.: Steigrohr mündet in den Tiefbehälter.

65) Bes.: Malli Hermann WBPZ.: -
Adr.: Michelgleinz 31 Bj.: 1960
Tiefe: 69 m
Ver.: 17 m 2" Eisen-
rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.4.1973	n.m.	12,0 ⁰	655			±
13.8.1973					2,46	

Bem.: Bohrung mündet in alten Schachtbrunnen.

66) Bes.: Güttinger Karl WBPZ.: -
Adr.: Michelgleinz 33 Bj.: 1963
Tiefe: 65 m
Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.4.1973	1,7 l/min	12,0 ⁰	557			
24.8.1973					2,21	

Bem.: Brunnen liegt am Hangfuß. Steigrohr mündet in alten Schachtbrunnen, der bis 4 m Tiefe zuge- schüttet wurde.

67) Bes.: Golds Friedrich und WBPZ.: 1608
Agnes Bj.: 1964
Adr.: Michelgleinz 39 Tiefe: 17-18 m
Grdst.: 1099 KG. Michel- Ver.: 15 m 5/4" Eisen-
gleinz rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
26.7.1971	5,0 l/min	11,0 ⁰				
13.8.1973		19,2 ⁰	427		13,92	

Bem.: Steigrohr mit Schwimmerventil mündet in Tief- behälter.

68) Bes.: Golds Herbert und Anna
Adr.: Michelgleinz 56
Grdst.: 114/2 KG. Michelgleinz
WBPZ.: 1603
Bj.: 1964
Tiefe: 57 m
Ver.: 18 m 1" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
13.8.1973		18,4°	736		3,40	

Bem.: Steigrohr mit Schwimmerschieber in Tiefbehälter.
Messungen nicht möglich, Konsensmenge 1000 l/Tag.

69) Bes.: Diestler Rosa
Adr.: Nassau 15
Grdst.: 241 KG. Nassau
WBPZ.: 908
Bj.: 1961
Tiefe: 40 m
Ver.: 1/2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
19.7.1962	6,0 l/min					
15.5.1970	2,0 l/min					
4.4.1973	0,5 l/min					+
20.7.1973	1,5 l/min	17,8°	493		6,58	+

Bem.: Schwanenhals führt direkt in den Hochbehälter.
Dieser artesische Brunnen wurde errichtet, da der früher vorhandene, 3 m tiefe Schachtbrunnen nach der Regulierung der Laßnitz versiegte. Konsensmenge 1000 l/Tag.

70) Bes.: Schwarzl Karl und Theresia
Adr.: Nassau 31
Grdst.: 243/2 KG. Nassau
WBPZ.: 958
Bj.:
Tiefe: 55 m
Ver.: 7 m 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
16.1.1964	6,6 l/min					
15.5.1970	6,4 l/min					+
4.4.1973	6,5 l/min	12,1°	471			+
20.7.1973					13,46	

Bem.: Schwanenhals von 1,4 m Höhe.

6.3.13) Wettmannstätten (Marktgemeinde)

71) Bes.: Weber Angela WBPZ.: -
Adr.: Wettmannstätten 32 Bj.: 1936
Tiefe: 78 m
Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	sehr schw.	n.m.	643	7,6		+
25.5.1964	1,0 l/min					+

Bem.: Aufgelassen, Anwesen an Ortswasserleitung ange-
schlossen.

72) Bes.: Lambauer Maria WBPZ.: -
Adr.: Wettmannstätten 30 Bj.: 1938
Tiefe: 90 m
Ver.: 30 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	0,25 l/min	11,2 ^o	597	7,6		+
3.6.1966	0,25 l/min					
19.6.1969	0,4 l/min					
4.4.1973	tröpfelt					+
20.7.1973					0,73	+

Bem.: Schwanenhals mit Abzweigung unter Terrain,
Messungen unsicher.

73) Bes.: Haring Florian WBPZ.: 994
(Legat Friedrich) Bj.: 1936
Adr.: Wettmannstätten 27 Tiefe: 78 m
Grdst.: 33 KG.Wettmann- Ver.: 20-30 m 5/4"Eisen-
stätten rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	n.m.	n.m.	515	7,6		+
25.1.1964	1,0 l/min					
3.6.1966	2,0 l/min					+
16.6.1969	1,0 l/min	13,0 ^o				
4.4.1973	6,0 l/min	11,5 ^o	824			+
20.7.1973					1,29	

Bem.: 1968 nachgebohrt, Steigrohr mit Abzweigung unter
Terrain.

74) Bes.: Kriegl Gerlinde (Zenzmühle) WBPZ.: 915
 Bj.: 1937
 Adr.: Wettmannstätten 26 Tiefe: 76 m
 Grdst.: 2 KG. Wettmannstätten Ver.: 16 m 6/4" Eisen-
 rohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	0,5 l/min	n.m.	548	7,6		+
31.1.1963	0,5 l/min					
3.6.1966						+
20.7.1973					0,56	

75) Bes.: Gemeinde Wettmannstätten WBPZ.: -
 Bj.: 1967
 Grdst.: 5 KG. Wettmannstätten Tiefe: 105 m
 Ver.: 30 m 2,5" Eisen-
 rohre

Bem.: Dient zusammen mit einem Schachtbrunnen der Ortswasserversorgung von Wettmannstätten, wobei die Schüttung in den Schachtbrunnen eingeleitet wird. Messungen sind nicht möglich. Der Schachtbrunnen ist unter WBPZ.: 1163 im Zentralen Wasserbuch eingetragen.

76) Bes.: (Gerath-Mühle) WBPZ.: -
 Bj.: 1950
 Adr.: Zehndorf 9 Tiefe: 42 m
 Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	1,2 l/min	10,8 ^o	697	7,6		+
3.6.1966	0,5 l/min					+
16.6.1969	1,0 l/min					
4.4.1973	0,8 l/min	10,4 ^o	684		0,68	

Bem.: Schwanenhals. Die Mühle ist außer Betrieb, daher Brunnen derzeit ungenützt.

77) Bes.: Stindl WBPZ.: -
Adr.: Zehndorf 8 Bj.: 1951
Tiefe: 49 m
Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
28.3.1961 ^x	2,0 l/min	11,8 ^o	716	7,6		+
4.4.1973	1,6 l/min	11,3 ^o	705			+
20.7.1973					0,60	

Bem.: Schwanenhals.

78) Bes.: Gemeinde Wettmann- WBPZ.: 1295
stätten Bj.: 1965
Grdst.: 193 KG. Zehndorf Tiefe: 68 m
Ver.: 30 m 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
18.7.1966	18,0 l/min	19,7 ^o				
20.8.1973	n.m.					
24.8.1973					1,16	

Bem.: Dient zur Wasserversorgung der Ortschaft Zehndorf.
Steigrohr mündet in Tiefbehälter. Messungen nicht
durchführbar. (Wartung: Leopold, Zehndorf 14).

79) Bes.: Waschnig Hans WBPZ.: -
(ehemals RAD-Lager) Bj.: um 1939/40
Tiefe: ?
Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
31.10.1968	8,0 l/min					
15. 5.1970	6,4 l/min					
4. 4.1973	6,0 l/min	11,5 ^o				+
11. 7.1973	6,0 l/min	12,0 ^o	351	7,6		
20.7..1973					2,90	

Bem.: Mit Bescheid der BH. Deutschlandsberg (GZ. 8 A 5/9-
1971) vom 25.2.1972 wurde, da der Brunnen nicht
entsprechend genutzt wird, die Verschließung ver-
fügt, die jedoch bisher nicht durchgeführt wurde.

80) Bes.: Meßner Johann WBPZ.: 1005
Adr.: Wettmannstätten 65 Bj.: 1938
Grdst.: 66 KG. Wettmannstätten Tiefe: (71 m) 90 m
Ver.: (15 m) 2" Eisenrohre 30 m

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.5.1964	12,0 l/min					
15.5.1970	20,0 l/min	14,0°				
20.7.1973						

8.35
(Probennahme an Wasserleitung)

Bem.: Der Brunnen liegt im Hof und ist nicht zugänglich.
Das artesische Wasser fließt in einen Sammel-schacht im Keller des Wohnhauses. Konsens:
15.000 l/Tag.

81) Bes.: Brod Alois WBPZ.: 1294
(Prader Leo) Bj.: 1965
Adr.: Weniggleinz 24 Tiefe: 52 m
Grdst.: 772 KG. Weniggleinz Ver.: 44 m, 3/4" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
23.1.1967	3,0 l/min					
11.7.1973		12,5°	335	7,4		
20.7.1973						

6,97

Bem.: Vorschacht mit Steigrohr, Messungen 11.7.1973 am Auslauf im Haus, Drosselung auf 1500 l/Tag vorgeschrieben.

82) Bes.: Temmel Maria WBPZ.: 1617
Adr.: Weniggleinz 16 Bj.: 1972
Grdst.: 519 KG. Weniggleinz Tiefe: 60,5 m
Ver.: ?

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
4.4.1973	10,0 l/min	11,1°				+
11.7.1973	10,0 l/min	12,2°	356	7,2		+
20.7.1973						

5,77

Bem.: Das Steigrohr mit Schwimmentil befindet sich im Tiefbehälter.

6.3.14) Neudorf im Sausal (Gemeinde St. Andrä-Höch)

83) Bes.: Schneeberger Eduard und Friedericke WBPZ.: 1051
Adr.: Neudorf i.Sausal 40 Bj.: 1966
Grdst.: 35/2 KG.Neudorf i.S. Tiefe: 73 m
Ver.: 44 m 3/4" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
12.4.1967	0,1 l/min					
11.7.1973	3,0 l/min	12,2°	428	7,4		+
24.8.1973					12,75	

Bem.: Nach Errichtung des artesischen Brunnens Nr. 82 (Brod) trat ein so starker Schüttungsrückgang auf, daß dieser Brunnen 1968 von 48 auf 73 m vertieft werden mußte.

84) Bes.: Golds Friedrich und Mathilde WBPZ.: 1029
Adr.: Neudorf i.Sausal 35 Bj.: 1948
Grdst.: 720 KG.Neudorf i.S. Tiefe: 48 m
Ver.: 2" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
12.4.1967	0,75 l/min					
6.6.1966	0,2 l/min					
11.7.1973	n.m.			8,1		
20.7.1973	n.m.				13,02	

Bem.: Tiefbehälter.

85) Bes.: Leth Heinrich und Maria (Stoiser Herbert) WBPZ.: 1030
Adr.: Neudorf i.Sausal 32 Bj.:
Grdst.: 722 KG.Neudorf i.S. Tiefe: 56 m
Ver.: 1" Eisenrohre

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
12.4.1967	1,2 l/min					
11.7.1973	n.m.			7,9		
20.7.1973	n.m.				9,24	

Bem.: Tiefbehälter, Steigrohr gegenüber Einstiegdeckel, Drosselung auf 1,5 l/min. Schüttungsmessungen daher nicht möglich.

86) Bes.: Zorn Maria WBPZ.: 1038
Adr.: Neudorf i.Sausal 36 Bj.: 1948
Grdst.: 1 KG.Neudorf i.S. Tiefe: 25 m
Ver.: 25 m 2" Eisenrohr

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
6.6.1966	0,2 l/min					
11.7.1973	n.m.			7,9		-
20.7.1973	n.m.				10,08	-

Bem.: Vorschacht mit Steigrohr. Nach der Errichtung des Brunnens Nr. 85 (Leth) mußte der Auslauf am Steigrohr wegen Schüttungsrückgang von 1,5 l/min auf 0,2 l/min um ca. 0,6 m tiefer gelegt werden.

87) Bes.: Güttinger Franz WBPZ.: 1045
Adr.: Neudorf i.Sausal 46 Bj.: 1966
Grdst.: 116/1 KG.Neudorf i.S. Tiefe: 41 m
Ver.: 41 m 1" Eisenrohre
5 m 2" Mantelrohr

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.1.1966	3,0 l/min					
31.1.1968	2,5 l/min					
11.7.1973	2,0 l/min	10,5°	366	7,4		
20.7.1973					10,61	

Bem.: Versorgt die Wassergenossenschaft Stelzer-Lackner-Flitsch. Steigrohr mündet in Tiefbehälter.

6.3.15) St.Nikolai im Sausal (Gemeinde)

88) Bes.: Menzel Alexander u. Maria WBPZ.: -
Uznanzki Maria Bj.: 1967
Adr.: Schloß Waldschach Tiefe: 126 m
Grdst.: Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
11.7.1973	1,0 l/min	13,8°	462	6,5		+
20.8.1973					2,36	+

Bem.: Versuchsbohrung, Steigrohr 5/4" ca. 1 m über Terrain, fließt derzeit ungenutzt über.

89) Bes.: Menzel Alexander und WBPZ.:
 Maria
 Uznanzki Maria Bj.: 1972
Adr.: Wohnsiedlung I Tiefe: 85 m
Ver.: voll (Filter:
 58-85 m, 150 mm Ø)

Bem.: Hochbehälter verschlossen.

90) Bes.: Menzel Alexander und WBPZ.:
 Maria
 Uznanzki Maria Bj.:
Adr.: Schloß Waldschach Tiefe: 120 m
Grdst.: Ver.:

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
20.7.1973						1,94

Bem.: Dient zur Wasserversorgung der Gaststätte am Waldschacher-Teich. Verschlossener Schacht, Messungen nicht möglich. Die Gesamthärte wurde an einer Wasserprobe aus der Wasserleitung bestimmt.

91) Bes.: Menzel Alexander und WBPZ.: -
 Maria
 Uznanzki Maria Bj.: 1971
Adr.: Schloß Waldschach Tiefe: 58 m
Grdst.: (Wohnsiedlung II) Ver.: voll (Filter 53,5 -
 60/1 KG.Waldschach 55,5 m 150 mm Ø)

Datum	Schüttung	Temp.	Lf.	pH	Ges.H.	Niv.
8.4.1973	10,8 l/min	13,8°	439	6,4		
11.7.1973	1,0 l/min					
20.7.1973					9,95	+

Bem.: Der Brunnen soll die Appartement-Siedlung versorgen. Messungen am Überlauf zum Gleinzbach. In der Zeit vom 9.12.-11.12.1971 wurde ein Pumpversuch von insgesamt 48 Stunden Dauer durchgeführt. Ausgehend von einem Ruhewasserspiegel von 0,6 m über Terrain wurde bei einer Absenkung von 38,7 in eine Ergiebigkeit von 1,8 l/s erreicht. Die starke Absenkung läßt sicherlich diese Entnahme auf lange Dauer nicht zu.

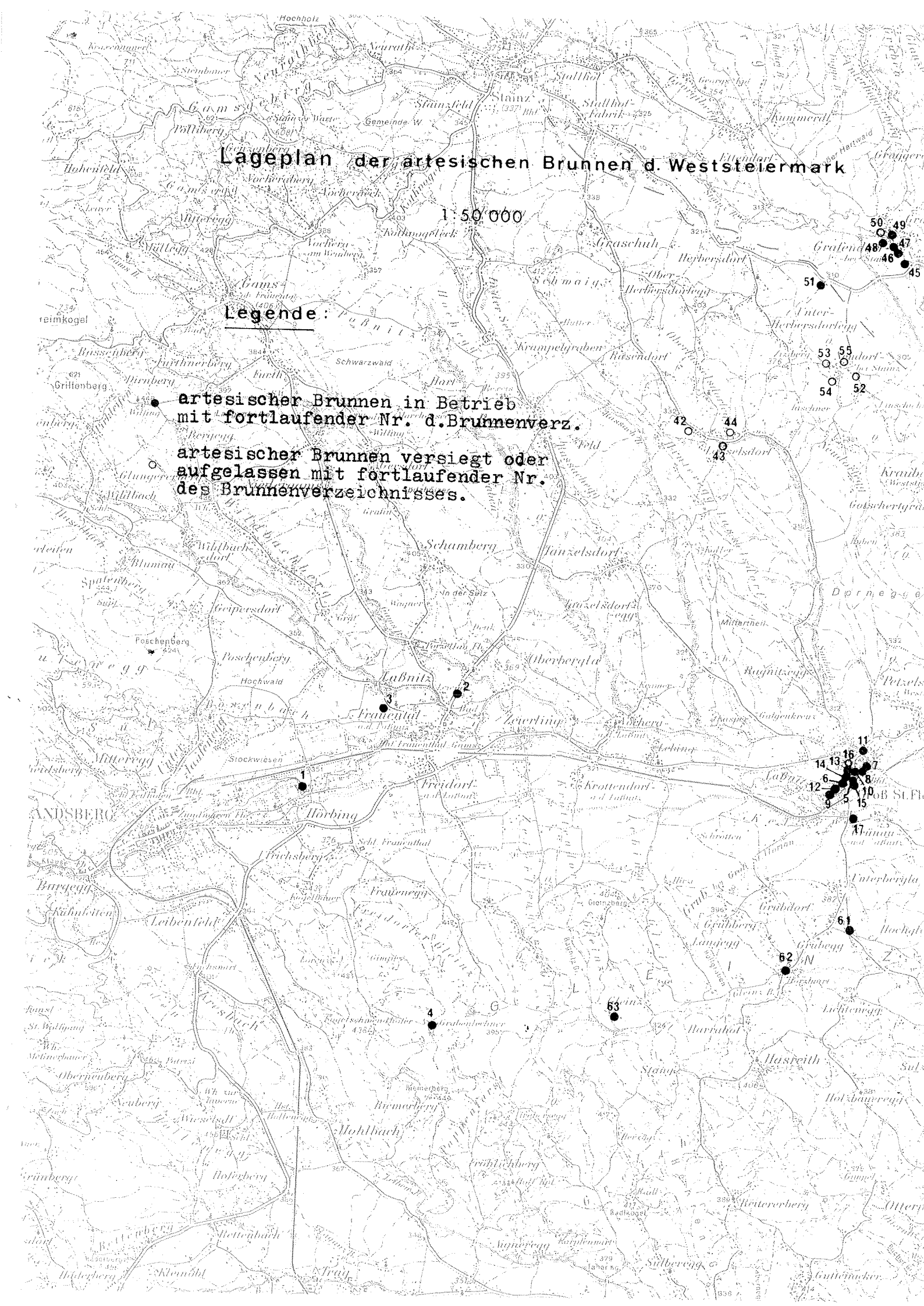
Lageplan der artesischen Brunnen d. Weststeiermark

1:50'000

Legende:

● artesischer Brunnen in Betrieb
mit fortlaufender Nr. d. Brunnenverz.

○ artesischer Brunnen versiegt oder
aufgelassen mit fortlaufender Nr.
des Brunnenverzeichnisses.



7.) DIE BOHRPROFILE DER ARTESISCHEN BRUNNEN UND VERSUCHSBOHRUNGEN

7.1) Vorbemerkungen

Im Zuge der Brunnenaufnahme wurde auch versucht, möglichst viele Bohrprofile von artesischen Brunnen und Versuchsbohrungen nach artesischem Wasser zu beschaffen. Dabei sollen vor allem die Bohrprofile von A. WINKLER-HERMADEN (1949), sowie weitere Bohrprofile der Fa. Wolf-Pichler, Graz, wiedergegeben werden. Einige wenige Bohrprofile wurden von örtlichen Brunnenmeistern bei Wasserrechtsverfahren vorgelegt (Nr. 62, 75, 78, 61 usw.). Die Wiederholung der Bohrprofile von A. WINKLER-HERMADEN wurde vor allem deswegen vorgenommen, um hier alle derartigen Unterlagen gesammelt zugänglich zu machen.

Es muß darauf verwiesen werden, daß neben den Ungenauigkeiten, die in der Bohrmethode liegen, noch die unterschiedliche Sorgfalt der einzelnen Bohrmeister zusätzliche Unsicherheiten mit sich bringen. Insbesondere bei den kleinkalibrigen Bohrungen (2") der örtlichen Brunnenmeister, die als Spülbohrungen mit Schnecken, Schappen und Meißeln ausgeführt wurden, reicht das zutage geförderte Bohrgut nicht zur Erstellung eines verlässlichen Bohrprofiles aus. Dazu kommt noch der Mangel an systematischen Aufzeichnungen in Form eines Bohrtagebuches. Die keiner Norm entsprechende Bezeichnung, bzw. Klassifizierung der Gesteine, läßt diese Mängel besonders deutlich werden.

Bei den großkalibrigen Bohrungen sind die Ergebnisse etwas günstiger, hier wurden die systematischen Aufzeichnun-

gen in den Bohrtagebüchern als Grundlage der Bohrprofile verwendet. Die Unsicherheiten reduzierten sich daher auf die in der Bohrmethode - Spülbohrung mit Rollenmeißel - gelegenen Faktoren. Es sind dies vor allem der Nachfall aus sandig-kiesigen Bereichen und das Mitschleppen von Feinteilchen aus Ton, Mergel oder Schluffbereichen, wodurch entweder geringmächtige Sand- und Kieshorizonte (artesische Horizonte) nicht erkannt werden oder deren Mächtigkeit über- oder unterschätzt wird. Diese Schwierigkeiten treten vor allem bei Sandhorizonten mit Mächtigkeiten unter einem Meter auf (M. WAGNER 1973). Weiters dürfen auch die bekannten Schwierigkeiten, die durch den Absetzvorgang des Bohrgutes aus der Spülung bedingt sind, nicht vergessen werden. Das Bohrprofil einer Spülbohrung ist daher von der Arbeitsweise und Genauigkeit des jeweiligen Bohrmeisters extrem abhängig. Auf Grund der dargelegten Schwierigkeiten gelangen bei Spülbohrungen für hydrogeologische Zwecke immer mehr geophysikalische Bohrlochsondierungen zur Anwendung. Leider wurden bisher bei keiner einzigen der verzeichneten Bohrungen derartige Methoden verwendet. Es sollte aber allmählich selbstverständlich werden, die Bohrprofile von Spülbohrungen durch den Einsatz geophysikalischer Bohrlochsondierungen wie Gamma-Log, Temperatur-Log usw. zu überprüfen und zu berichtigen (G. BEHRENS u. M. WAGNER 1972). Bei den kleinkalibrigen Bohrungen (2") der Brunnenmeister ist dies aus apparativen Gründen derzeit noch unmöglich.

Trotz aller dieser Vorbehalte werden nun die einzelnen Bohrprofile im Originalwortlaut wiedergegeben. Auf eine Abänderung der Gesteinsbezeichnungen oder eine graphische Darstellung wurde verzichtet, um nicht die Unsicherheiten

- die zum Teil bereits aus der normwidrigen Gesteinsbezeichnung zu erkennen sind - dadurch zu verwischen oder eine Sicherheit der Aussage vorzutäuschen, die nicht gegeben ist. Bei der Verwendung dieser Bohrprofile wird sich daher jeder Rechenschaft über die Glaubwürdigkeit und Aussagekraft dieser Bohrprofile ablegen müssen.

Generell geben die Bohrprofile einen ersten Hinweis auf die Untergrundbeschaffenheit im Verbreitungsgebiet der artesischen Brunnen der Florianer-Bucht, wobei zumindest Anhaltspunkte für die Tiefenlage und Mächtigkeit der artesischen Horizonte vorgelegt werden. Diese Unterlagen können daher durchaus bei der Auswahl von Ansatzpunkten und Planung von Bohrungen zur Erschötung artesischen Wassers, sowie für die Auslegung der Bohrtiefe und des Kalibers gute Dienste leisten. Eine Prognose über die Verbreitung, Tiefenlage, Mächtigkeit und Ausbildung der artesischen Horizonte wird jedoch kaum möglich sein.

Abschließend sei nochmals darauf verwiesen, mit welcher unzureichender Qualität der Bohrprofile der Geologe bei der Bearbeitung hydrogeologischer und wasserbaulicher Fragen das Auslangen finden muß, solange nicht moderne geophysikalische Bohrlochsondierungen zum Einsatz gelangen.

Im nun folgenden Verzeichnis der Bohrprofile ist jeweils die Nummer des Brunnenverzeichnisses vorangestellt.

7.2) Bohrprofile

1) Unterlaufenegg 16 Nach Brunnenmeister Perkitsch
(Leopold-Mühle) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)
Leopold Alois

0,0 m - 5,0 m	Schotter
5,0 m - 44,0 m	Tegel, Sand und Lehm
44,0 m - 54,0 m	Kies, wasserführend

30) Preding 68 Nach Brunnenmeister Perkitsch
(Pöll-Mühle) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)
Kügerl Johann

1,0 m - 7,0 m	Schlammerte
7,0 m - 38,0 m	blauer Tegel
38,0 m - 41,0 m	grober Sand u. Wasser
41,0 m - 43,0 m	blauer Tegel

38) Wieselsdorf 55 Nach Brunnenmeister Hesch
Zirngast Karl (A. WINKLER-HERMADEN 1949)

1 m - 7 m	Schlammerte
7 m - 80 m	blauer Tegel
80 m - 86 m	Sand, Wasser
86 m - 125 m	blauer Tegel mit zahlreichen Kalksteinen

39) Wieselsdorf 50 Nach Brunnenmeister Hesch
(Winkler) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)

Saurer Theresia

1,0 m -	7,0 m	Lehm
7,0 m -	40,0 m	blauer Tegel
40,0 m -	43,0 m	Schotter
43,0 m -	64,0 m	Tegel
64,0 m -	67,0 m	Sand
67,0 m -	90,0 m	blauer Tegel
90,0 m -	93,0 m	Sand
93,0 m -	125,0 m	blauer Tegel
125,0 m -	129,0 m	Sand, Wasser
129,0 m -	137,0 m	blauer Tegel
137,0 m -	141,0 m	Sand, Wasser

40) Mettersdorf 9 Nach Brunnenmeister Hesch
Walter, Alois und Johanna vlg. Schmied (A. WINKLER-HERMADEN 1949)

1,0 m -	7,0 m	Schlamm Erde
7,0 m -	45,0 m	Tegel
45,0 m -	48,0 m	Sand und Wasser
48,0 m -	50,0 m	Tegel und Tegelstein "Florinaner Schichten"

	Lasselsdorf 2	Nach Brunnenmeister Perkitsch
		(A. WINKLER-HERMADEN 1949)
44)	<u>Weber Franz</u>	
	1,0 m - 7,0 m	Schlammerte
	7,0 m - 42,0 m	blauer Tegel
	42,0 m - 44,0 m	Sand
	44,0 m - 139,0 m	blauer Tegel
	139,0 m - 172,0 m	Kalksteine und Sand, gelbliche Schlammassen

	Grafendorf 27	Nach Brunnenmeister Hesch
45)	<u>Steifer Julius und Anna</u>	
	0 m - 3,0 m	lehmige Schwemmschichten
	3,0 m - 7,0 m	Schotter
	7,0 m - 19,0 m	blauer Tegel
	19,0 m - 20,5 m	Sandstein
	20,5 m - 25,5 m	fester Sand
	25,5 m - 25,7 m	Sandstein
	25,7 m - 30,7 m	Sand
	30,7 m - 36,7 m	blauer Tegel
	36,7 m - 41,0 m	Kalkstein
	41,0 m - 42,0 m	Sand
	42,0 m - 42,3 m	Sandstein
	42,3 m - 50,3 m	blauer Tegel
	50,3 m - 56,0 m	Schotter
	56,0 m - 57,0 m	blauer Tegel
	57,0 m - 61,0 m	Sand
	61,0 m - 61,4 m	Sandstein
	61,4 m - 64,4 m	Sand, wasserführend
	64,4 m - 67,4 m	blauer Tegel

67,4 m -	68,1 m	Sandstein
68,1 m -	72,1 m	blauer Tegel
72,1 m -	94,1 m	kalkig
94,1 m -	98,4 m	Kalk
98,4 m -	98,8 m	Sandstein
98,8 m -	101,8 m	Kalk
101,8 m -	108,8 m	blauer Tegel
108,8 m -	109,1 m	Sandstein
109,1 m -	115,1 m	blauer Tegel
115,1 m -	115,6 m	Sandstein
115,6 m -	117,6 m	Schotter, wasserführend
117,6 m -	137,6 m	blauer Tegel

	Grafendorf 17	nach Brunnenmeister Hesch	
49)	<u>Tomberger Alois</u>	(A. WINKLER-HERMADEN 1949)	
	1,0 m -	9,0 m	Schlammerte
	9,0 m -	110,0 m	blauer Tegel
	110,0 m -	115,0 m	grünliche Kalkschlammassen
	115,0 m -	121,0 m	Sand und Wasser
	121,0 m -	130,0 m	blauer Tegel

- 59) Wetzelsdorf 53 nach Brunnenmeister Hesch
(Zenzmühle) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)
Steifer Margarethe
- | | |
|-----------------|--------------|
| 1,0 m - 8,0 m | Schlamm Erde |
| 8,0 m - 41,0 m | blauer Tegel |
| 41,0 m - 43,0 m | Sand, Wasser |
| 43,0 m - 72,0 m | blauer Tegel |

-
- 61) Unterbergla 15 nach Brunnenmeister Perkitsch
Oswald, Josef und Maria schriftliche Mitteilung vom
6.5.1971
- | | |
|-----------------|--|
| 0 m - 6,0 m | alter Schachtbrunnen
(fast trocken) |
| 6,0 m - 20,0 m | Lehm und leichter Tegel |
| 21,0 m - 30,0 m | Tegel |
| 31,0 m - 44,0 m | harter Tegel und feiner Sand |
| 45,0 m - 54,0 m | Tegel und grober Sand (20 cm)
Wasser! |
| 55,0 m - 67,0 m | Tegel |
| 68,0 m - 70,0 m | Tegel |
| 70,0 m - 70,5 m | Sand, wasserführend |
| 70,5 m - 71,0 m | harter Stein |
-

Unterbergla 25 nach Brunnenmeister Perkitsch
62) (Horzlwirt)
Greiner Elfriede
0 m - 7,0 m alter Schachtbrunnen
7,0 m - 25,0 m Lehm und Tegel
26,0 m - 35,0 m Tegel
36,0 m - 45,0 m Tegel und Feinsand
46,0 m - 53,0 m Tegel und Grobsand
53,0 m - 55,0 m feiner Sand, wasserführend

Wettmannstätten 27 nach Brunnenmeister Perkitsch
73) (Legat) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)
Haring Florian
1,0 m - 8,0 m Schlammerte
8,0 m - 42,0 m blauer Tegel
42,0 m - 45,0 m Sand
45,0 m - 81,0 m blauer Tegel mit zahlreichen
 harten Tegelsteinen

Wettmannstätten 26 nach Brunnenmeister Perkitsch
74) (Zenzmühle) (A. WINKLER-HERMADEN 1949)
Kriegl Gerlinde
1,0 m - 8,0 m Schlammerte
8,0 m - 40,0 m blauer Tegel
40,0 m - 42,0 m Sand, Wasser
42,0 m - 76,0 m blauer Tegel mit zahlreichen
 Tegelsteinen

75)	Wettmannstätten <u>Gemeindebrunnen</u>	nach Brunnenmeister Perkitsch schriftliche Mitteilung vom 4.6.1966
	1,0 m - 5,0 m	Lehm
	5,0 m - 6,0 m	Schotter
	6,0 m - 6,3 m	Stein
	6,3 m - 9,0 m	Tegel
	9,0 m - 9,4 m	Stein
	9,4 m - 38,0 m	Tegel
	38,0 m - 40,0 m	Stein und Sand
	40,0 m - 60,0 m	Tegel, Stein und Sand wasserführend
	70,0 m - 90,0 m	Kitt ?
	90,0 m - 105,0 m	Tegel

78)	Zehndorf <u>Gemeindebrunnen</u>	nach Brunnenmeister Perkitsch schriftliche Mitteilung vom 4.6.1966
	1,0 m - 5,0 m	Lehm
	5,0 m - 6,0 m	Schotter
	6,0 m - 55,0 m	Tegel
	55,0 m - 58,0 m	Kitt ??
	58,0 m - 64,0 m	Tegel
	64,0 m - 67,0 m	Sand, wasserführend

88)	<u>Waldschach</u>	Spülbohrung mit Rollenmeißel, 66 mm Ø, Fa. Wolf-Pichler, Graz (1967)
	0,0 m - 5,4 m	Tegel braun-grau
	5,4 m - 7,2 m	Feinkies, lehmig-braun
	7,2 m - 11,0 m	Feinkies, lehmig-grau

11,0 m - 11,4 m	Sandstein, blau-grau, fest
11,4 m - 16,5 m	Ton, sandig, blau-grau
16,5 m - 19,3 m	Ton, sandig, grau
19,3 m - 32,4 m	Ton, Feinkies, Sand, braun-grau
32,4 m - 38,0 m	Schieferton, Feinkies, grau
38,0 m - 55,0 m	Schieferton, etwas Feinkies, fest, rotbraun
55,0 m - 78,0 m	Schieferton, braun-rot-grau, fest
78,0 m - 96,0 m	Schieferton, braun
96,0 m - 101,0 m	Schieferton, braun-grau
101,0 m - 119,5 m	Schieferton, grau, sehr hart, kleine Spalten und Sandadern bei 110,8 m, setzt art. Auftrieb bis 5,0 m über Terrain ein.
119,5 m - 122,8 m	Schiefer-Fels, sehr hart
122,8 m - 126,5 m	Schieferton, grau

Diese Bohrung ist verrohrt (Tiefe unbekannt). Das Steigrohr hat über Terrain einen Durchmesser von 5/4".

89)	<u>Waldschach</u>	Spülbohrung mit Rollenmeißel
	(Ostufer des Sees)	Fa. Wolf-Pichler,
		Graz (1972)
0,0 m - 4,0 m	Lehm, gelb	
4,0 m - 8,0 m	Ton, blau-grau, sehr fest	
8,0 m - 17,5 m	Ton, Schluff, grau, fest	
17,5 m - 20,0 m	Sand und Schluffsteinschichten, dazwischen Ton, grau, fest	
20,0 m - 33,0 m	Ton, Schluff, grau, fest	
33,0 m - 35,5 m	Schluff, Schluffstein, grau-grün, fest	
35,5 m - 38,0 m	Sand, schluffig, grau	
38,0 m - 41,0 m	Ton, Schluff, grau-braun, fest	
41,0 m - 42,0 m	schluffiger Sand, grau	

42,0 m - 42,8 m	Ton, Schluff, grau-braun, fest
42,8 m - 43,4 m	Schluff, sandig, grau
43,4 m - 44,5 m	Ton, Schluff, dunkelgrau, sehr fest
44,5 m - 46,5 m	Schluff, sandig, grau
46,5 m - 50,0 m	Ton, Schluff, grau-blau, fest
50,0 m - 58,0 m	Ton, Schluff, leicht sandig, blau, fest
58,0 m - 59,5 m	Schluff, sandig, schwarzgrau, wasserführend
59,5 m - 62,0 m	Ton, Schluff, leicht sandig, grau, fest, wasserführend
62,0 m - 62,8 m	Sandstein, grau, sehr hart
62,8 m - 66,0 m	Ton, Schluff, sandig, grau, fest
66,0 m - 69,5 m	Ton, Schluff, mit Muscheln, dunkelgrau, fest
69,5 m - 72,0 m	Ton, grün-grau, sehr fest
72,0 m - 73,5 m	Ton, Schluff, grau, sehr fest
73,5 m - 77,0 m	Sand, schluffig, blau, mittelfest, leicht wasserführend, artesischer Auftrieb bis 0,9 m über Terrain
77,0 m - 79,0 m	Ton, grau-braun, sehr fest
79,0 m - 80,5 m	Ton, grau, fest
80,5 m - 82,0 m	Ton, Schluff, braun-grau, fest
82,0 m - 83,5 m	Sandstein, sehr hart
83,5 m - 83,8 m	Schluff, Ton, braun, fest
83,8 m - 85,0 m	Sandstein, sehr hart

In diese Bohrung sind Filterrohre von 219 mm \emptyset bis 58 m Tiefe eingebaut, dann folgen bis 82 m Tiefe Filterrohre von 150 mm \emptyset und bis 85 m Tiefe ein Sumpfrohr von 150 mm \emptyset .

91)	<u>Waldschach</u> (Westufer des Sees)	Spülbohrung mit Rollenmeißel Fa. Wolf-Pichler, Graz (1971)
	0,0 m - 5,0 m	Ton, braun
	5,0 m - 9,0 m	Ton
	9,0 m - 12,0 m	Ton, sehr hart
	12,0 m - 15,0 m	Ton, dunkel-braun, sehr fest
	15,0 m - 18,0 m	Ton, braun, sehr hart
	18,0 m - 29,0 m	Ton, sandig, sehr hart
	29,0 m - 35,0 m	Ton, sehr fest
	35,0 m - 37,0 m	Ton mit Muscheln, sehr fest
	37,0 m - 46,0 m	Ton, grau, sehr fest
	46,0 m - 47,5 m	Sandstein, sehr fest
	47,5 m - 48,5 m	Ton, grau, mit Muscheln, sehr fest
	48,5 m - 52,5 m	Ton, grau, sehr fest
	52,5 m - 56,0 m	Sand (Quarz) locker, artesischer Anstieg über Terrain (0,6 m)
	56,0 m - 58,0 m	Ton, blau, mittelfest

Diese Bohrung ist mit Futterrohren von 219 mm \varnothing bis 52 m Tiefe und dann mit einer Filterstrecke und Sumpfrohren von 150 mm \varnothing bis zur Endteufe ausgebaut.

<u>Gleinstätten</u> Berufsschule	Spülbohrung mit Rollenmeißel 216 mm \varnothing , Fa. Wolf-Pichler, Graz
0,0 m - 26,0 m	Schachtbrunnen, Bohrprofil wurde nicht aufgenommen (Durchmesser bis 12 m, Tiefe 1,5 m, dann 1,0 m)
26,0 m - 27,3 m	Schluff, Ton, grau, fest
27,3 m - 27,8 m	Sandstein grau
27,8 m - 33,4 m	Schluff, Ton, grau, fest
33,4 m - 39,2 m	Schluff, leicht sandig, grau
39,2 m - 43,5 m	Schluff, Steinplatten, grau, fest

43,5 m -	51,4 m	Schluff, sandig, grau
51,4 m -	52,8 m	Steinplatte, Schluff, grau, sehr fest
52,8 m -	57,3 m	Schluff, sandig, grau
57,3 m -	61,5 m	Steinplatten, sandiger Schluff, fest
61,5 m -	66,5 m	Schluff, sandig, blau-grau
66,5 m -	71,5 m	Schluff, grau, sehr fest
71,5 m -	75,0 m	Schluff, sandig, blau-grau, fest
75,0 m -	79,4 m	Schluff, grau, sehr fest
79,4 m -	80,5 m	Steinplatten, Schluff, grau, sehr fest
80,5 m -	85,0 m	Schluff, grau, sehr fest
85,0 m -	86,5 m	Schluff, sandig, grau
86,5 m -	86,8 m	Steinplatte, grau
86,8 m -	90,0 m	Schluff, grau, sehr fest
90,0 m -	100,0 m	Schluff, grau, fest
100,0 m -	110,0 m	Schluff, mit Sandsteinplatten, grau
110,0 m -	120,0 m	Schluff, grau, fest

Da die Bohrung nicht fündig wurde, erfolgte kein vollständiger Ausbau. Lediglich bis 90 m Tiefe ist ein Stahlrohr von 4" \varnothing eingebaut (Futterrohr). Der Schachtbrunnen besitzt jedoch Wasserzutritte, die im Profil nicht verzeichnet sind.

Stainz

nach Brunnenmeister Hesch
(A.WINKLER-HERMADEN 1949)

Molkerei

0,0 m -	9,0 m	Lehm
9,0 m -	12,0 m	Sand und Schotter
12,0 m -	50,0 m	blauer Tegel
50,0 m -	70,0 m	sandiger Tegel

Stainz Marktgemeinde

nach A. THURNER 1956

0,0 m -	0,50 m	Humus
0,50 m -	3,15 m	Schotter, teilweise rostig
3,10 m -	17,20 m	feinsandiger Lehm - lehmiger Glimmer- feinsand
17,20 m -	30,0 m	feinsandiger Lehm
30,0 m -	30,6 m	sandiger Kies
30,6 m -	43,0 m	sandiger Tegel
43,0 m -	43,35 m	grauer Sandstein
43,35 m -	50,30 m	sandiger Tegel
50,30 m -	51,44 m	sandiger Kies
51,44 m -	53,0 m	grauer Tegel (feinsandig)
53,0 m -	64,67 m	mürber Sandstein
64,67 m -	66,87 m	sandiger Kies
66,87 m -	70,61 m	mürber Sandstein
70,61 m -	73,0 m	lehmiger Feinsand
73,0 m -	73,36 m	sandiger Kies
73,36 m -	78,06 m	lehmiger Feinsand
78,06 m -	80,76 m	sandiger Kies
80,76 m -	82,56 m	lehmiger Sand
82,56 m -	85,26 m	sandiger Kies
85,26 m -	93,38 m	sandiger Ton
93,38 m -	97,78 m	mürber Sandstein
97,78 m -	98,28 m	sandiger Kies
98,28 m -	109,0 m	mürber lehmiger Feinsand
109,0 m -	118,89 m	sandiger Lehm
118,89 m -	119,04 m	Sandstein (gelblich)

An dieser Bohrung wurden nach Einbau von Filterstrecken Pumpversuche durchgeführt, über die bereits berichtet wurde. Danach wurden die Rohre gezogen und das Bohrloch verschlossen.

Stainz

nach Ing. Pichler 1968
(Bohrfirma Wolf-Pichler)

Fa. Alfred Meßner

0 m - 2,0 m	Lehm und Ton
2,0 m - 2,2 m	Sand, schwach wasserführend
2,2 m - 100,0 m	blauer Ton

8.) LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Behrens, G. und Wagner, M.: Erfahrungen mit dem Einsatz der Gamma-Sonde bei hydrogeologischen Bohrungen. (Zeitschrift für angewandte Geologie. Bd. 18, 1972, H.6, S 250 - 253.)
- 2) Bernhart, L.: Zur Problematik der Wasserversorgung aus artesischen Brunnen. (Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 21, S. 7 - 20, Graz, 1972).
- 3) Bieske, E.: Handbuch des Brunnenbaues, Bd II, Berlin-Konradshöhe: R. Schmidt 1965.
- 4) Bistritschan, K.: Die Geologie der Talfüllung des Mittelerrnstales. Verhandl.d.Geol.Bundesanstalt, 1952, H. 4, S 232 - 235.
- 5) Bistritschan, K.: Ein Beitrag zur Geologie und Hydrologie der österreichischen Alpentäler. Zeitschrift d.deutschen geol.Gesellschaft Bd. 106, T 1, 1955, S. 82 - 88.
- 6) Davis, St. und De Wiest, R.: Hydrogeology, New York, 1967.
- 7) Davis, G.H., Meyer, G.L. und Yen, C.K.: Isotope Hydrology of the Artesian Aquifers of the Styrian Basin, Austria. (Steirische Beiträge zur Hydrogeologie Jg. 1968, H. 20, S. 51 - 62).
- 8) Exler, H.J.: Druckabbau gespannter Wässer und Entwässerung von Tertiärsanden beim S-Bahn-Bau in München (Geologica Bavarica. 64, 1971, S. 395 - 411).
- 9) Flügel, H. und Heritsch, H.: Das steirische Tertiär-Becken. (Sammlung Geologischer Führer, Bd. 47, 2.Aufl. 1968).
- 10) Hiessleitner, G.: Das Wieser Bergrevier. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 74, H. 2 und 3, 1926, S. 65 - 103).
- 11) Hilber, V.: Die Miocänablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. (Jahrbuch d.k.k. geolog. Reichsanstalt, 28.Bd., 1878, S. 505 - 580).

- 12) Hilber, V.: Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf.
(Jahrbuch der k.k. geolog. Reichsanstalt. 43. Bd., 1893, S. 282 - 368).
- 13) Keilhack, K.: Lehrbuch der Grundwasser und Quellenkunde, 3. Aufl., Berlin 1935, Gebr. Bornträger.
- 14) Kollmann, K.: Jungtertiär im steirischen Becken.
(Mitteil.d.Geol.Gesellschaft in Wien. 57. Bd., 1964, H. 2, S. 479 - 632).
- 15) Maurin, V. und Zötl, J.: Hydrogeologie und Verkarstung der Steiermark. M: 1 : 300.000.
(Atlas der Steiermark, Graz 1964).
- 16) Neumann, R.: Geologie für Bauingenieure,
Berlin, München. W. Ernst und Sohn 1964.
- 17) Platzl, M.: Die Grundwasserverhältnisse im mittleren Ennstal. (S. 22 - 29)
Festschrift "100 Jahre Ennsregulierung",
Wien, Verl. Natur und Technik 1960.
- 18) Prinz, E.: Handbuch der Hydrologie.
Berlin 1919.
- 19) Rittler, W.: Erhebungen über die vorhandenen artesischen Brunnen in Steiermark.
(Unveröffentl. Bericht der wasserwirtschaftlichen Generalplanung für Steiermark, technologisch-bodenkundliche Fachstelle, 1939).
- 20) Ronner, F. und Schmied, J.: Raubbau an artesischem Wasser in der Oststeiermark (Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Jg. 1968, H. 20, S. 63 - 80).
- 21) Stur, D.: Geologische Verhältnisse der wasserführenden Schichten des Untergrundes in der Umgebung der Stadt Fürstenfeld in Steiermark.
(Jahrbuch d.k.k. geol. Reichsanstalt. 33. Bd., 1883, S. 373 - 380).
- 22) Thurner, A.: Begutachtung der Versuchsbohrung der Gemeinde Stainz.
(Unveröffentl. Gutachten vom 18.3. 1956).
- 23) Thurner, A.: Hydrogeologisches Gutachten über die Beschaffung von Trinkwasser für die Stadt Deutschlandsberg.
(Unveröffentl. Gutachten, Graz 1959).

- 24) Thurner, A.: Hydrogeologisches Gutachten über den Ergiebigkeitsrückgang bei dem Gemein-
debrunnen. (Wettmannstätten).
(Unveröffentl. Gutachten, Graz 1966).
- 25) Thurner, A.: Hydrogeologie, Wien 1967, Springer-
Verlag.
- 26) Vollmer, E.: Lexikon für Wasserwesen; Erd- und
Grundbau Deutsch-Englisch, Stuttgart:
G. Fischer 1967.
- 27) Wagner, M.: Die Nutzung von Bohraufschlüssen der
Geophysik bei der hydrogeologischen
Gebietsanalyse. (Zeitschrift f. ange-
wandte Geologie, Bd. 19, 1973, H. 1,
S. 37 - 40).
- 28) Wechmann, A.: Hydrologie. München und Wien:
R. Oldenbourg 1964.
- 29) Winkler-Herma- Das südweststeirische Tertiärbecken
den, A.: im älteren Miozän.
(Denkschriften d. Akad. d. Wissen-
schaften in Wien, math.-naturwiss. Kl.,
101. Bd. 1927, S. 89 - 130).
- 30) Winkler-Herma- Die geologischen Verhältnisse im
den, A.: mittleren und unteren Laßnitztal
Südweststeiermarks als Grundlage
einer wasserwirtschaftlichen Planung.
(Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissen-
schaften in Wien, Abt. I, 149. Bd.,
Jg. 1940, S. 232 - 239).
- 31) Winkler-Herma- Entwurf einer Übersichtskarte der
den, A.: Wassermangelgebiete und wasserärme-
ren Bereiche in Steiermark.
(Mitteil. d. Reichsamtes f. Bodenfor-
schung, Zweigstelle Wien. H. 7, 1944,
S. 3 - 16).
- 32) Winkler-Herma- Ergebnisse und Probleme der quartä-
den, A.: ren Entwicklungsgeschichte am östli-
chen Alpensaum außerhalb der Verei-
sungsgebiete.
(Österr. Akademie d. Wissenschaften,
math.-naturwissenschaftl. Klasse,
Denkschriften, 110. Bd., 1. Abh. 1955,
S. 1 - 180).
- 33) Winkler-Herma- Erhebungen über artesische Wasserboh-
den, A. und rungen im steirischen Becken unter Be-
Rittler, W.: rücksichtigung ihrer Bedeutung für die
Tertiärgeologie.
(Geologie und Bauwesen. Jg. 17, H. 2-3,
1949, S. 33 - 96).

- 34) Zetinigg, H.: Die Bohrungen zur Untersuchung artesischer Wässer in Grafendorf und Seibersdorf (Oststeiermark).
(Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 21, Graz 1972, S. 47 - 86).
- 35) Zojer, H.: Hydrogeologische Beurteilung über die Beeinflussung umliegender artesischer Brunnen durch die Waldschacher Bohrungen.
(Unveröffentl. Gutachten, Graz 1973).
- 36) Zojer, H.: Hydrologie des Feistritztales, Oststeiermark.
Phil.Diss., Graz 1971.
- 37) Zötl, J.: Wässer und Gewässer in der Steiermark.
(Die Steiermark, Land, Leute, Leistung, 2.Aufl. Graz 1971, S. 94 - 141).

9.) A N H A N G

9.1) Verzeichnis von hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Literatur über artesische Brunnen in der Steiermark.

- Bernhart, L.: Zur Problematik der Wasserversorgung aus artesischen Brunnen.
(Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 21, Graz 1972, S. 7 - 20).
- Brandl, W.: Die artesischen Brunnen im Gebiet der Gemeinde Grafendorf bei Hartberg und ihre hydrogeologischen Voraussetzungen (Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks. H. 4/1950, S. 31 - 39).
- Brandl, W.: Die artesischen Brunnen am Süd- und Ostfuß des Massenberges bei Hartberg.
(Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks. H. 7/1954, S. 8 - 19).
- Davis, G.H.,
Meyer, G.L.,
Yen, C.K.: Isotope Hydrology of the Artesian Aquifers of the Styrian Basin, Austria
(Steirische Beiträge zur Hydrogeologie. Jg. 1968, H. 20, S. 51 - 62).
- Hauser, A. und
Brandl, W.: Fragen um die Nutzung artesischer Wässer in der Steiermark (Gas-Wasser-Wärme. Bd. VIII/1954, H. 12, S. 274 - 276).
- Hauser, A. und
Hanfstingl, F.: Die artesischen Brunnen von Heiligenkreuz am Waasen und seiner Umgebung.
(Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks, H. 6, 1953, S. 32 - 38).
- Platzl, M.: Die Grundwasserverhältnisse im mittleren Ennstal.
(Festschrift 100 Jahre Ennsregulierung, Wien 1960, S. 22 - 29).
- Ronner, F. und
Schmied, J.: Raubbau an artesischem Wasser in der Oststeiermark.
(Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Jg. 1968, H. 20, S. 63 - 80).

- Stundl, K.: Das Ergebnis der Untersuchungen von Wasserproben aus dem Gebiet von Grafendorf.
(Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks, Nr. 4/1950, S. 39).
- Stundl, K.: Der Chemismus der unterirdischen Gewässer in Heiligenkreuz am Waasen.
(Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks, H. 6, 1953, S. 38 - 39).
- Stundl, K.: Der Chemismus der artesischen Wässer am Süd- und Ostfuß des Massenberges bei Hartberg.
(Beitrag zu einer Hydrogeologie Steiermarks, H. 7, 1954, S. 19 - 21).
- Stur, D.: Geologische Verhältnisse der wasserführenden Schichten des Untergrundes in der Umgegend der Stadt Fürstenfeld in Steiermark.
(Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt 33. Bd., 1883, S. 373 - 380).
- Winkler-Hermaden, A.: Die Bedeutung der gespannten Grundwässer für die Wasserversorgung der Steiermark und des südlichen Burgenlandes (Österreichische Wasserwirtschaft, Jg. 13/1961, H. 5/6, S. 86/90).
- Winkler-Hermaden, A. und Rittler, W.: Erhebungen über artesische Wasserbohrungen im steirischen Becken unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Tertiärgeologie. (Geologie und Bauwesen, Jg. 17/1949, H. 2/3).
- Zetinigg, H.: Die Bohrungen zur Untersuchung artesischer Wässer in Grafendorf und Seibersdorf. (Oststeiermark).
(Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 21, Graz 1972, S. 47 - 86).
- Zetinigg, H.: Verzeichnis der artesischen Brunnen von Grafendorf und Seibersdorf.
(Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 21, Graz 1972, S. 87 - 115).
- Zötl, J.: Studie zur Planung von Untersuchungen über die Ergiebigkeit und Nutzbarkeit von Quell- und Grundwässern im Raume Grafendorf-Hartberg (Oststeiermark) mit besonderer Berücksichtigung der artesischen Wässer.
(Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 21, Graz 1972, S. 21 - 45).

9.2) Verzeichnis geologischer und hydrogeologischer Literatur mit Hinweisen zu Vorkommen artesischer Brunnen in der Steiermark.

- Brandl, W. und Hauser, A.: Die hydrogeologischen Verhältnisse im Bezirk Fürstenfeld.
(Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks. H. 5/1951, S. 15 - 25).
- Bistritschan, K.: Die Geologie der Talfüllung des Mitternstaales.
(Verhandl. der Geol. Bundesanstalt, 1952, H. 4, S. 232 - 235).
- Bistritschan, K.: Ein Beitrag zur Geologie und Hydrologie der österreichischen Alpentäler.
(Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft, Band 106, T 1, 1955, S. 82 - 88).
- Clar, E.: Das Relief des Tertiärs unter Graz.
(Mitteilungen des naturw. Ver. f. Steiermark, Bd. 68, 1931, S. 16 - 27).
- Hilber, V.: Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf.
(Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 43. Band, 1893, S. 282 - 368).
- Hilber, V.: Das Tertiärgebiet um Hartberg in Steiermark und Pinkafeld in Ungarn.
(Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. 44, 1894, S. 389 - 414).
- Hübl, H.: Die Jungtertiärablagerungen am Grundgebirgsrand zwischen Graz und Weiz.
(Mitteilungen d. Reichsamtes f. Bodenfor- schung, Wien 1942, S. 27 - 72).
- Maurin, V.: Hydrogeologie und Verkarstung in H. Flügel: Die Geologie des Grazer Berglandes.
(Mitteilungen des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum "Joanneum" Graz, H. 23, 1961, S. 173 - 195).
- Maurin, V. und Zötl, J.: Hydrologie und Verkarstung der Steiermark, Kt. Maßstab 1:300.000, Akad. Druck- u. Ver- lagsanstalt Graz 1964.

- Schouppé, A.: Hydrologische Studien zur Genesis der Heilquellen von Gleichenberg.
(Berg- und Hüttenmänn. Monatshefte, 97. Jg., H. 10, 1952, S. 185 - 192).
- Struschka, W.: Gewässerkundliche Studien im Lafnitztal, phil.Diss., Graz 1968, 235 S.
- Winkler-Hermaden, A.: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Gleichenberg, Wien: Geologische Bundesanstalt 1927.
- Winkler-Hermaden, A.: Die Entstehung der Gleichenberger Mineralquellenprovinz im Rahmen der jungen erdgeschichtlichen Entwicklung der südlichen Steiermark.
(Wiener medizinische Wochenschrift, 105. Jg., 1955, Nr. 11/12, S. 216 - 224).
- Winkler-Hermaden, A.: Neue Beobachtungen im Tertiärbereich des mittelsteirischen Beckens II. Teil: Neue Feststellungen speziell im Tertiärbereich von Hartberg (Nordsaum des steirischen Beckens).
(Mitteilungen des naturw. Ver. f. Steiermark, Band 81/82, 1952, S. 145 - 168).
- Zötl, J.: Wässer und Gewässer in der Steiermark. Zur Hydrologie der Steiermark.
(Die Steiermark, Land, Leute, Leistung, II. Auflage, Graz, 1971, S. 94 - 141).
- Zojer, H.: Hydrologie des Feistritztales, Oststeiermark, phil.Diss., Graz 1971.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hilmar Zetinigg, Regierungsbaurat
Referat für Wasserwirtschaftliche
Rahmenplanung
Graz, Landhausgasse 7.

Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Amtes
der Steiermärkischen Landesregierung -- Landesbaudirektion --

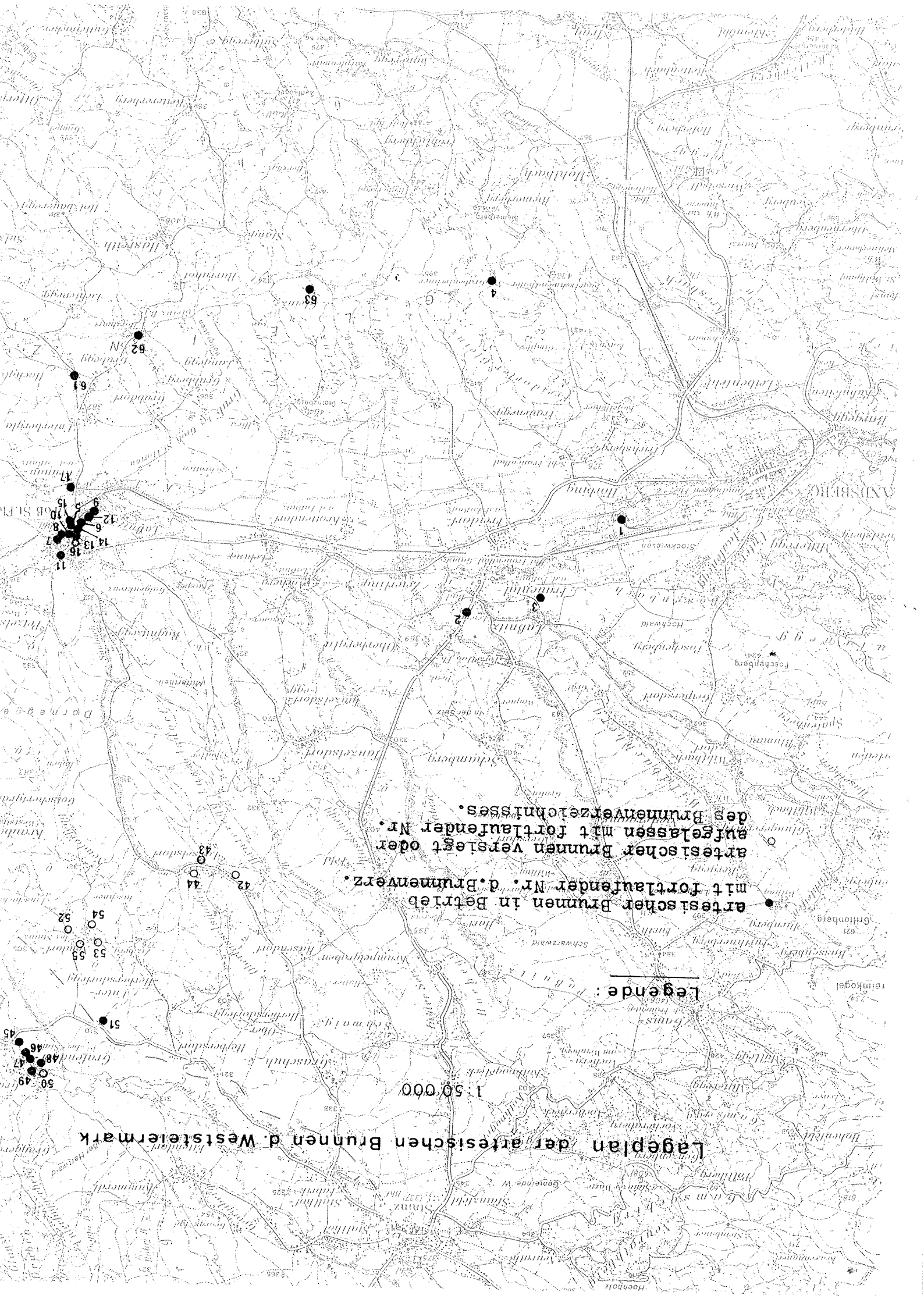
Verzeichnis der bisher erschienenen
Bände:

Band 1	Vortragsreihe Abfallbeseitigung 18. April 1964, Neuauflage 1968, von W. Tronko, P. Bilek, J. Wotschke, K. Stundl, F. Heigl, E. v. Conrad	S	84.--
Band 2	Ein Beitrag zur Geologie und Morpho- logie des Mürztales von R. Sperlich, W. Scharf, A. Thurner, 1965	S	84.--
Band 3	Vortragsreihe Abfallverarbeitung 18. März 1965 von F. Fischer, R. Braun, F. Schönbeck, W. Tronko, K. Stundl, B. Urban	S	84.--
Band 4	"Gewässerschutz ist nötig" von J. Krainer, F. Hahne, H. Kalloch, F. Schönbeck, H. Moosbrugger, L. Bern- hart, W. Tronko, 1965	S	56.--
Band 5	Die Müllverbrennungsanlage, Versuch einer zusammenfassenden Darstellung von F. Heigl, 1965	S	140.--
Band 6	Vortragsreihe Abfallverarbeitung 18. November 1965 von F. Schönbeck, H. Sontheimer, A. Kern, H. Rasworschegg, J. Wotschke, J. Brodbeck, R. Spinola, K. Stundl, W. Tronko, 1966	S	112.--
Band 7	Seismische Untersuchungen im Grundwas- serfeld Friesach nördlich von Graz von H. Zetinigg, Th. Puschnik und H. Novak, F. Weber, 1966	S	140.--
Band 8	Der Mürzverband von E. Fabiani, P. Bilek, H. Novak, E. Kauderer, F. Hartl, 1966	S	140.--

Band 9	Raumplanung, Flächennutzungspläne der Gemeinden von J.Krainer, H.Wengert, K.Eberl, F.Plankensteiner, G.Gorbach, H.Egger, H.Hoffmann, K.Freisitzer, W.Tronko, H.Bullmann, I.E.Holub, 1966	S	140.--
Band 10	Sammlung, Beseitigung und Verarbeitung der festen Siedlungsabfälle von H.Erhard, 1967	S	66.--
Band 11	Siedlungskundliche Grundlagen für die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Flußgebiet der Mürz von H.Wengert, E.Hillbrand, K.Freisitzer, 1967	S	131.--
Band 12	Hydrogeologie des Murtales von N.Anderle, 1969	S	131.--
Band 13	10 Jahre Gewässergüteaufsicht in der Steiermark 1959 - 1969 von L.Bernhart, H.Sölkner, H.Ertl, W.Popp, M.Noë, 1969	S	112.--
Band 14	Gewässerschutzmaßnahmen in Schwerpunktsgebieten Steiermarks (Das vorläufige Schwerpunktsprogramm 1964 und das Schwerpunktsprogramm 1966) v. F.Schönbeck, L.Bernhart, E.Gangl, H.Ertl	S	66.--
Band 15	Industrieller Abwasserkataster Steiermarks von L.Bernhart, 1970	S	187.--
Band 16/ 17	Tätigkeiten und Organisation des Wirtschaftshofes der Landeshauptstadt Graz Abfallbehandlung in Graz		
	Literaturangaben zum Thema Abfallbehandlung von A.Wasle	S	112.--
Band 18	Abwasserfragen aus Bergbau und Eisenhütte von L.Bernhart, K.Stundl, A.Wutschel, 1971	S	66.--
Band 19	Maßnahmen zur Lösung der Abwasserfragen in Zellstoffabriken von B.Walzel-Wiesentreu, W.Schönauer, 1971	S	150.--

Band 20	Bodenbedeckung und Terrassen des Murtales zwischen Wildon und der Staatsgrenze von E.Fabiani, M.Eisenhut, mit Kartenbeilagen, 1971	S	168.--
Band 21	Untersuchungen an artesischen Wässern in der nördlichen Oststeiermark von L.Bernhart, J.Zötl, H.Zetinigg, 1972	S	112.--
Band 22	Grundwasseruntersuchungen im südöstlichen Grazerfeld von L.Bernhart, H.Zetinigg, J.Novak, W.Popp, 1973	S	90.--
Band 23	Grundwasseruntersuchungen im nordöstlichen Leibnitzer-Feld von L.Bernhart, E.Fabiani, M.Eisenhut, F.Weber, E.P.Nemecek, Th.Glanz, W.Wessiak, H.Ertl und H.Schwinghammer, 1973	S	250.--
Band 24	Grundwasserversorgung aus dem Leibnitzerfeld von L.Bernhart, 1973	S	150.--
Band 25	Wärmebelastung steirischer Gewässer von L.Bernhart, H.Niederl, J.Fuchs, Heinrich Schlatter und H.Seliger, 1973	S	150.--
Band 26	Die artesischen Brunnen der Südweststeiermark von H.Zetinigg, 1973	S	120.--

In diesen Preisen ist die 8 %ige Mehrwertsteuer nicht enthalten!



Lageplan der artesischen Brunnen d. Weststeiermark

1:50,000

Legende:

- artesischer Brunnen in Betrieb
- mit fortlaufender Nr. d. Brunnenverz.
- artesischer Brunnen versiegt oder aufgegeben mit fortlaufender Nr. des Brunnenverzeichnis.